



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

박 정 미 교수지도
석사학위 청구논문

음악적 말하기 자극(MUSTIM) 중심의
음악치료 프로그램이 비유창성 실어증
환자의 문장 구사력에 미치는 효과

2015

성신여자대학교 대학원
음악치료학과
공 성 현

음악적 말하기 자극(MUSTIM) 중심의
음악치료 프로그램이 비유창성 실어증
환자의 문장 구사력에 미치는 효과

박 정 미 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2015년 5월

성신여자대학교 대학원

음악치료학과

공 성 현

인 준 서

공성현의 석사학위 논문으로 인준함

2015년 5월

심사위원장 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

성신여자대학교 대학원

논문개요

본 연구의 목적은 음악적 말하기 자극(MUSTIM) 중심의 음악치료 프로그램이 비유창성 실어증 환자의 문장 구사력에 미치는 효과를 알아보기 위함이다. MUSTIM은 익숙한 노래를 사용하여 자동적인 발화를 이끌어 내는 음악치료 기법으로, 좌측 브로카 영역이 손상된 비유창성 실어증 환자로 하여금 우뇌를 사용하여 노래 부르도록 하여 자동적인 발화를 유도해 내는 것을 목표로 하였다. 이를 검증하기 위해 실어증 검사도구인 STAND 검사를 통해 선별된 비유창성 실어증 환자 3명을 대상으로 2015년 3월 12일부터 5월 1일까지 주 2회, 40분씩 사전·사후 검사 포함 총 16회기에 걸쳐 개별적으로 프로그램을 진행하였다. 대상자들의 매 회기 훈련 언어에 대한 발화를 녹음하여, 프라트(praat) 프로그램을 통해 음향적 데이터들을 수집한 후, 발화음절수, 발화성공률, 발화반응시간, 음절 당 발화시간의 변화에 대한 값들을 추출하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램은 비유창성 실어증 환자의 발화음절수, 발화성공률을 향상시켰다. 음악 자극을 소거한 상태에서 대상자 3명의 누적발화음절수는 첫 회기 평균 7음절에서 마지막 회기 평균 188음절로 큰 상승폭을 보였고, 발화성공률의 평균은 83.82%로 훈련 언어의 대부분이 일상 발화로 이어졌다고 할 수 있다.

둘째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램은 비유창성 실어증 환자의 발화반응시간을 단축시켰다. 회기가 거듭할수록 발화반응시간이 줄어, 첫 회기 평균 2.3476초에서 마지막 회기 평균 0.6983초로 단축되었다.

셋째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램은 비유창성 실어증 환자의 문장구사력을 향상시켰다. 대상자 3명의 음절수에 따른 발화성공률의

평균은 2-3음절의 명사에서 약 79.86%, 4-7음절의 문장에서 약 83.32%로 나타나 음절수가 많아졌을 때의 발화성공률이 오히려 더 높게 나타났다. 음절 당 발화시간의 평균은 명사일 때 약 0.334초, 문장일 때 약 0.371초로 약 0.037초의 미미한 차이가 나타난 것은 음절수가 많아져도 비슷한 속도로 발화할 수 있음을 보여준다.

이와 같은 연구결과는 MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램이 비유창성 실어증 환자의 문장 구사력의 유창성에 도움을 줄 수 있음을 시사한다. 나아가 본 연구는 국내에서 MUSTIM 기법을 활용하여 체계적 언어 훈련 프로그램을 시도한 최초의 연구로서의 의의를 가진다.

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 문제	5
II. 이론적 배경	6
1. 브로카 실어증	6
1) 브로카 실어증의 정의 및 특징	6
2) 브로카 실어증 환자의 명사와 동사 산출 특징	7
2. 음악과 뇌	8
3. 음악과 언어의 유사성	10
4. 실어증 환자의 언어재활을 위한 음악의 사용	11
1) 뇌의 재구조화(brain reorganization)	11
2) 실어증 환자와 노래 부르기	12
5. 음악적 말하기 자극(MUSTIM)	14
III. 연구 방법	16
1. 연구 대상	16
2. 연구 절차	19
1) 전체 회기의 구성	19
2) 프로그램 구성	21
3. 자료 수집	28
1) 실어증-신경언어장애 선별검사(STAND)	28

2) 데이터 레코딩	29
4. 자료 분석	30
1) 프라트(praat)	30
2) MUSTIM 중재에 따른 결과 분석	31
IV. 연구 결과	33
1. 회기에 따른 변화	33
1) 회기에 따른 발화음절수의 변화	33
2) 회기에 따른 발화성공률의 변화	40
3) 회기에 따른 발화반응시간의 변화	43
2. 음절수에 따른 변화	44
1) 음절수에 따른 평균발화성공률의 변화	44
2) 음절수에 따른 음절 당 평균발화시간의 변화	45
3) 음절수에 따른 발화반응시간의 변화	46
3. STAND 점수의 사전·사후 변화	49
V. 결론 및 논의	53

참고문헌

부 록

ABSTRACT

표 목 차

<표 III-1> 대상자 기본정보 및 진단명	17
<표 III-2> 회기 진행 구성	20
<표 III-3> 회기 진행 내용	20
<표 III-4> MUSTIM 중심의 음악치료 활동 내용	21
<표 III-5> MUSTIM 중심의 언어 훈련 순서	22
<표 III-6> 훈련 언어의 구성	24
<표 III-7> MUSTIM 중심의 음악치료 단계별 활동 내용	27
<표 IV-1> 회기별 누적발화음절수의 변화(L+M)	33
<표 IV-2> 회기별 누적발화음절수의 변화(L)	35
<표 IV-3> 회기별 발화성공률(A)	40
<표 IV-4> 회기별 발화성공률(B)	41
<표 IV-5> 회기별 발화성공률(C)	42
<표 IV-6> 음절수에 따른 발화성공률	44
<표 IV-7> 음절수에 따른 음절 당 평균발화시간	45
<표 IV-8> 음절수에 따른 발화반응시간	46
<표 IV-9> STAND 사전 사후 검사 결과	49

그 립 목 차

<그림 II-1> MUSTIM 중재 예시	15
<그림 III-1> 프라트 발화시간 측정 그래프의 예	30
<그림 IV-1> 회기별 누적발화음절수의 변화(L+M)	34
<그림 IV-2> 회기별 누적발화음절수의 변화(L)	35
<그림 IV-3> 회기별 누적발화음절수의 변화(A)	37
<그림 IV-4> 회기별 누적발화음절수의 변화(B)	38
<그림 IV-5> 회기별 누적발화음절수의 변화(C)	39
<그림 IV-6> 회기별 발화성공률(A)	40
<그림 IV-7> 회기별 발화성공률(B)	41
<그림 IV-8> 회기별 발화성공률(C)	42
<그림 IV-9> 전체 회기별 발화반응시간(L)	43
<그림 IV-10> 첫 회기와 마지막 회기의 발화반응시간차이(L)	43
<그림 IV-11> 음절수에 따른 발화성공률	45
<그림 IV-12> 음절수에 따른 음절 당 평균발화시간	46
<그림 IV-13> 음절수에 따른 발화반응시간	47
<그림 IV-14> STAND 사전 사후 검사 결과(대상자 A)	50
<그림 IV-15> STAND 사전 사후 검사 결과(대상자 B)	51
<그림 IV-16> STAND 사전 사후 검사 결과(대상자 C)	52

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

뇌의 신경학적 손상으로 나타나는 언어 장애인 실어증은 인간의 기본 활동인 의사소통 수행에 어려움을 가져온다. 실어증은 뇌의 손상영역과 그 정도에 따라 다양한 형태로 나타나는데, 언어 이해에 비해 언어 산출이 양호하지 못한 실어증을 비유창성 실어증이라고 하며, 표현 실어증, 운동 실어증, 브로카 실어증이라고도 한다. 비유창성 실어증 환자들은 능동, 수동 구분, 조사 등 문법적인 측면에서 오류를 보이며(Davis, 2007), 말하기, 듣기, 읽기, 쓰기 등 전반적인 의사소통에 어려움을 겪게 된다. 이는 일상생활에서 다른 사람의 말을 정확하게 이해하지 못하거나, 자신의 생각을 표현하는 등의 의사소통에서의 어려움을 겪게 되어 환자에게 좌절감을 안겨줄 수 있다.

실어증 치료는 언어재활치료를 통해 가장 활발히 이루어지고 있다. 언어재활치료는 좌반구의 손상으로 언어 기능을 상실하여도 손상되지 않은 우반구의 잔존능력을 이용하여 뇌의 기능회복에 도움을 주는 것을 주목적으로 시행한다(홍도경, 2005). 이 때, 리듬이나 멜로디, 혹은 노래를 치료에 사용하곤 하는데, 이는 음악과 언어가 가지는 유사한 속성에서 기인한다(Patel, 2005).

음악과 언어는 모두 음의 고저, 지속 시간, 강도의 구조화된 패턴을 갖는다(Lucia, 1987). 음악 활동 중 하나인 노래 부르기는 음의 정확성, 균형 있는 호흡과 발성, 명확한 발음 등과 관련이 있으므로 언어 기술 향상에 도움을 줄 수 있다(Darrow & Starmer, 1986). 이러한 언어와 음악의

유사성을 이용하여 치료에 적용한 것이 신경학적 음악치료(neurologic music therapy, NMT)이다(Thaut, 2005).

비유창성 실어증을 위한 국내 신경학적 음악치료에 관한 선행연구를 보면, 김대웅(2012)은 멜로디억양치료(melodic intonation therapy, MIT)와 호흡의 혼합 중재가 브로카 실어증 환자의 언어표현력을 향상 시킨 사례를 보고하였고, 박정선(2008)은 MIT와 노래 부르기를 통해 브로카 실어증환자의 이름대기(naming) 수행도의 향상을 보고하였다. 이난복(2000)은 브로카 실어증 환자를 대상으로 MIT가 언어표현력 향상에 유의미한 효과가 있음을 증명한 바 있으며, 홍도경(2005)은 MIT중재를 통해 브로카 실어증의 발화음절수가 향상되었음을 보고하였다.

선행연구에서 보았듯이, 실어증 환자의 언어재활을 위한 신경재활 음악치료로 MIT에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으나 이는 브로카 실어증에 제한적이다. MIT가 언어 표현력 향상에 효과적이라는 것이 증명되었으나, 정옥란(1993)은 동일한 음절수에 있어서 선행단어에서 후속단어로의 전이가 용이하지 않다고 하였다. 또한 멜로디와 리듬으로만 이루어진 반복적인 구조는 자칫 환자의 집중도를 떨어뜨리고 치료에 대한 의욕을 저하시킬 수 있다(박정선, 2008).

이러한 MIT의 제한점을 보완할 수 있는 방법으로 음악적 말하기 자극(musical speech stimulation; MUSTIM)기법을 사용할 수 있다. MUSTIM은 신경학적 음악치료에서 언어재활을 위한 기법으로 익숙한 노래를 이용하여 환자의 잠재된 인지기능 활성화를 유도하여 발화를 촉진하는 것이다(Thaut, 2009). MUSTIM은 환자에게 익숙한 노래가사와 리듬을 이용하여 자동적인 발화를 가능하게 한다는 점에서 전반적으로 모든 실어증 환자에게 적용이 가능하다(김태연, 강경선, 2012). 특히 좌측 전두엽의 브로카 손상에 의한 실어증의 경우, 브로카의 대표적 기능 중

하나인 언어의 통사(단어 등의 요소들의 배열에 관한 법칙)적 기능이 손상되어 유창한 언어구사를 할 수 없게 된다. 우측의 대칭 영역이 음악의 통사를 함께 담당한다는 연구 결과(Maess, Koelsch, Gunter, & Friederici, 2001)는 음악을 사용한 치료가 통사적 기능을 보완하여 언어 표현 능력을 향상시킬 수 있음을 시사한다.

브로카 실어증 환자들은 언어의 통사적 처리 중에서도 특히 동사의 이해와 인출에 어려움을 보이는데(Chen & Bates, 1998), 한국어 어순 상 가장 마지막에 위치하여 문장을 완성하고 말의 의도를 표현하는 동사의 사용이 어렵다면 의사소통에서의 제약이 심할 수밖에 없다. 이러한 측면에서 MUSTIM은 음악 자극을 통해 동사의 반사적 발화를 이끌어내어 동사 발화 빈도를 증가시키고 자동적인 문장 구사를 가능하게 하여 실어증 환자의 의사소통 증진에 도움을 줄 수 있다. 문장의 훈련은 관련 품사인 명사의 산출빈도를 증가시켜 명사인출에도 도움을 줄 수 있다(Edmonds Nadeau, & Kiran, 2009). 뿐만 아니라, 음악의 사용은 행복의 감정을 느끼게 해주는 화학물질인 세로토닌 분비를 활성화 시키고(Raglio, 2011), 이는 학습과 기억을 향상시켜(McEntee & Crook, 1991), 학습에 있어서 실어증 환자의 참여도와 능률이 올라갈 수 있는 가능성을 제공한다. 이러한 이점에도 불구하고, MUSTIM에 대한 국내 선행 연구는 김태연과 강경선(2012)의 연구가 유일하다.

이에 본 연구에서는 MUSTIM을 이용한 구조적 노래가 비유창성 실어증 환자의 문장 구사력에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 이를 위해 환자들이 일상생활에서 필요로 하는 문장을 멜로디, 리듬, 화성진행으로 이루어진 노래로 반복적으로 불러본 후, 음악적 단서를 제공하여 목표 단어에 대해

반사적으로 발화할 수 있도록 하고, 점진적으로 음악적 단서를 소거하여 스스로 목표 언어를 발화하는데 도움을 주고자 한다.

2. 연구문제

본 연구의 목적은 MUSTIM 중심의 음악치료가 실어증 환자의 문장구사력에 미치는 영향을 살펴보는 것이다. 이에 대한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

연구문제

첫째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램이 실어증 환자의 발화음절수에 어떤 영향을 미치는가?

둘째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램이 실어증 환자의 발화성공률에 어떤 영향을 미치는가?

셋째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램이 실어증 환자의 발화속도에 어떤 영향을 미치는가?

넷째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램이 실어증 환자의 발화반응시간에 어떤 영향을 미치는가?

II. 이론적 배경

1. 브로카 실어증(Broca's Aphasia)

1) 브로카 실어증의 정의 및 특징

실어증은 대뇌피질의 손상과 같은 신경학적 원인에 의해 언어 기능에 장애가 오는 것을 말한다. 실어증의 분류기준으로 가장 널리 쓰이는 보스틴학파의 실어증 분류 방법에 의하면, 실어증은 크게 비유창성 실어증과 유창성 실어증으로 나눌 수 있다(Goodglass, Kaplan, & Barresi, 2001). 비유창성 실어증은 브로카 실어증(Broca's aphasia), 연결피질 운동실어증(transcortical motor aphasia), 연결피질성 혼합실어증(transcortical mixed aphasia), 전 실어증(global aphasia)으로 분류되며, 이 중 브로카 실어증은 운동 실어증(motor aphasia), 표현 실어증(expressive aphasia)이라고도 한다. 브로카 실어증 환자의 언어 특징을 살펴보면, 구어이해력은 유창성 환자에 비해 상대적으로 좋지만, 통사론적, 의미론적, 어휘론적 오류로 인해 자발화(spontaneous speech) 산출에 어려움을 보인다(Bakheit & Gatehouse 2006; Wagenaar, Snow, & Prins, 1975). 언어 산출 시에도 내용어(content word)를 나열하고 문법형태소가 빈번하게 생략되는 전보식 문장(telegraphic sentence)을 사용한다(Goodglass, 1993). 이처럼 언어 처리에서 문법적 측면의 선택적 손상을 실문법증(agrammatism)이라고 하며 브로카 실어증 환자들이 실문법증을 가진다는 주장은 여러 연구자들에 의해 주장되어져왔다(Bradley, Garrett, & Zurif, 1980; Caplan & Hilderbrant, 1988; Caramazza & Zurif, 1976; Sherman & Schweickert, 1989). 브로카 실어증 환자가 특정

문장을 이해하지 못하는 실문법적 특징을 나타낸다는 주장(Grodzinsky, 1986)에 반하여 언어의 문법처리능력을 완전히 상실한 것은 아니라는 주장(Friederici & Frazier, 1992)도 나오고 있지만, 브로카 실어증 환자의 문법처리에 오류가 있다는 점에서 두 주장은 일맥상통한다.

2) 브로카 실어증 환자의 명사와 동사 산출 특징

브로카 실어증 환자는 조사나 어미 등의 기능어(function word)에 비해 내용어(content word) 산출이 용이하지만(Goodglass & Wingfield, 1997), 내용어 중 명사보다 동사의 산출을 어려워한다(Chen & Bates, 1998; Miceli, Silveri, Villa, & Caramazza, 1984; Saffran, Berndt, & Schwartz, 1989; Zingeser & Berndt, 1990; 김수련 외, 2004. 재인용). 이러한 현상은 유창성 실어증인 베르니케 실어증 환자에게서도 나타나는데(현정문, 2003; De Bleser & Kauschke, 2003; Luzzatti et al., 2002), 이것은 동사의 선택적 결함 현상의 원인이 동사 처리를 담당하고 있는 특정한 뇌 영역의 손상이라기 보다는 동사가 가지고 있는 언어적인 특성이라는 것을 시사한다(김수련 외, 2004). 동사를 음운론적으로 보았을 때, 영어에서 대부분의 동사는 문장의 중간에 위치하여 말의 흐름에서 덜 부각되지만 한국어의 경우 문장의 끝에 위치하여 쉽게 부각되는 특징이 있다. 이처럼 동사의 선택적 결함은 문장의 구조에서 차이를 보이는 언어의 다양성에 따라 차이가 있을 것이라는 우려와는 달리, 영어와 한국어에서 정상 아동과 정상 성인, 그리고 정상 노인 모두 명사보다 동사의 산출을 어려워하였다(장유경, 1997; De Bleser & Kauschke, 2003). 따라서 브로카 실어증 환자가 명사보다 동사 산출을 어려워하는 것은 뇌의 특정 영역의 손상이라기보다는 일반적인 언어 특징이 반영된 것임을 알 수 있다.

브로카 실어증 환자의 명사와 동사의 인출 차이에 대한 선행연구들을 살펴보면, 김수련 외(2004)는 한국어를 모국어로 사용하는 브로카 실어증 환자들을 대상으로 명사와 동사의 산출 차이를 연구한 결과, 두 품사의 산출 차이가 정상 성인보다 크다고 하였다. Berndt, Mitchum, Haendiges, & Sandson(1997)은 11명의 만성 실어증 환자를 대상으로 명사와 동사의 산출에 대해 연구한 결과, 이름대기, 문장 완성, 자발화 산출 과제의 종류의 상관없이 동사보다 명사의 산출이 더 용이하다고 하였다. Kim & Thompson(2000)은 영어를 모국어로 사용하는 7명의 브로카 실어증 환자들을 대상으로 이름대기와 이야기 산출 과제를 실시한 결과, 동사보다 명사를 더 잘 산출한다고 하였다. 이처럼 브로카 실어증 환자 또한 일반적인 언어 특징을 따르는 것을 볼 수 있으나, 동사 산출 오류에 있어서 명사와의 차이가 정상인에 비해 크다는 것을 알 수 있다.

2. 음악과 뇌

인간은 어머니의 뱃속에서부터 어머니의 말소리와 주변의 소리를 들었으며 어린 시절에 대부분 동요를 부르면서 성장하고, 노래를 듣고, 부르고, 춤추며 악기를 연주하는 등의 음악적 행위를 한다. 이처럼 대부분의 인간은 살아가면서 자연스럽게 음악을 접하게 된다. 인간의 귀를 통해 외부로부터 들어오는 음악적 정보는 모두 뇌에서 처리되는데, 이 음악 처리에 대해 Gordon(1970)은 좌뇌와 우뇌가 각각의 고유한 음악적 기능을 가지고 있다고 주장하였다. Gordon은 음악 요소에 따른 뇌의 반응을 알아보는 실험을 통해 뇌의 특정 영역에서 처리하는 음악적 기능이 다르다는 것을 보여주었다.

소리를 들었을 때 가장 먼저 반응하는 뇌의 영역은 측두엽에 있는 청각피질이며 음악 정보 처리에서 청각피질은 음을 지각하고 분별하는 역할을 한다. 전두엽은 주의집중과 판단, 문제해결 등을 하는 영역으로, 좌측 전두엽에 있는 브로카 영역과 우측의 대칭 영역에서는 음악의 통사 처리가 이루어진다(Patel, 2003; Maess et al., 2001). 음악을 듣고 춤을 출 때에 반응하는 영역은 운동피질이며 소뇌는 리듬을 담당하는데, 음악을 듣고 춤을 추게 되는 것은 음악이 청각피질을 통해 소뇌를 자극하면서 신체에 영향을 주기 때문이다. 한편, 음악을 들을 때 기쁨, 슬픔, 그리움 등의 정서 반응이 일어나기도 하는데, 이는 변연계에서 처리된다. 변연계에 있는 편도체는 정서기억을 담당하여 음악을 들을 때 정서를 불러일으키는 역할을 한다. 또한 음악적 활동은 변연계에서 도파민, 세로토닌 분비를 증가시켜 행복의 감정을 느끼게 해준다(Raglio, 2011).

좌뇌와 우뇌에 따른 음악 정보의 처리를 살펴보면, 우반구 상측두회(superior temporal gyrus)에서는 음고를 지각하고 판단하며(Zatorre, Evans, & Meyer, 1994) 음색을 처리 하는 것 또한 우반구에서 우세하다. 템포나 연속되는 소리를 처리하는 것은 좌반구에서 우세하며(Patel, Gibson, Ratner, Besson, & Holcomb, 1998), 선율판단 및 재현은 양반구 상측두회 앞쪽에서 일어난다(Zatorre, 1984). 이처럼 인간의 뇌에서 일어나는 음악 정보의 처리 과정은 우뇌에서만 이루어지는 것이 아니라 양쪽 반구 모두에서 일어나는 상호 보완 정보 처리 과정이라고 할 수 있다(장지원, 2006).

3. 음악과 언어의 유사성

아마존 정글에 사는 작은 부족인 피라하족(The Piraha)의 언어에는 숫자, 셈, 색깔, 창조신화, 그림에 대한 개념이 존재하지 않지만 노래 형태의 음악은 존재한다(Everett, 2005). 복잡한 개념 없이 최소한의 언어만 사용하는 이들이 노래를 한다는 것은, 음악은 자연발생적으로 일어나며 음악이 언어와 같은 의사소통의 기능이 될 수 있음을 의미한다. Debussy와 Elgar의 음악을 비교해보면, Debussy의 음악은 프랑스어를 말할 때의 리듬과 닮아있고, Elgar의 음악은 영어를 말할 때의 리듬과 닮아 있다(Patel, 2003). 이것은 다양한 언어적 특성이 음악 형식에 반영된 것으로 볼 수 있다. 이처럼 음악과 언어는 뿔 레야 뿔 수 없을 만큼 밀접하다고 할 수 있다.

뿐만 아니라, 음악과 언어는 성대, 혀, 후두 등 같은 조음기관을 사용하며, 음악의 요소 중 멜로디, 리듬, 음고, 음색, 강도 등은 언어와도 밀접하게 관련된다. Lathom(1982)은 말을 할 때에 필요한 기술을 음악이 통합시켜준다고 하였으며, 음악과 언어는 각각의 고유한 형식을 사용한 상징적 의사소통 수단이라고 하였다.

이렇듯 음악과 언어는 밀접하게 연관되어 있으며 최근에는 음악 정보의 처리는 우반구에서 지배적으로 나타나는 것이 아니라, 좌반구와 우반구 모두에서 일어난다는 연구 결과들이 나오고 있다. 연구 결과에 의하면, 멜로디 지각과 화음 구분에 대한 처리는 우반구에서, 펼쳐져 있는 화음에 대한 처리는 좌반구에서 이루어지며(Sink, 1989), 좌반구에서의 리듬처리가 우반구보다 우세하다(O'Boyle & Sanford, 1985). Zatorre(1984)는 뇌손상 환자들을 대상으로 한 연구에서, 우반구 손상환자는 음고의 패턴 처리, 음색의 구별에서 어려움을 보였고, 좌반구 손상환자는 음고의 구별에 대해서는 어려움을

보이지 않았으나 익숙한 곡조의 구별을 어려워하였다고 보고하였다. Patel(2008)은 뇌가 언어와 음악정보를 처리 할 때, 같은 경로를 사용한다고 하였고, Koelsch(2005)는 음악 구조의 통사론과 음악의 의미론은 언어를 처리하는 뇌 영역들과 신경 영역들을 공유한다고 하였다. 친숙한 노래의 멜로디를 들었을 때 가사가 함께 떠오르는 것처럼 음악과 언어는 뇌에서 같은 처리과정을 거치며, 이것은 음악과 언어의 유사성을 뒷받침해준다.

4. 실어증 환자의 언어재활을 위한 음악의 사용

1) 뇌의 재구조화(brain reorganization)

과거에는 인간의 뇌가 성숙하면 구조적인 변화는 잘 일어나지 않고, 한번 손상된 뇌는 다시 회복이 불가능하다는 가설이 지배적이었지만, 최근에는 뇌의 가소성(brain plasticity) 원리에 의한 뇌의 재구조화가 조명 받고 있다.

뇌손상 이후 언어신경망의 재조직에 관한 뇌영상 연구를 보면, Müller et al.(1998)은 소아기에 좌반구 기형이나 손상이 생기면 언어 중추는 주로 우반구로 이동하여 발달한다고 보고하였다. Karbe et al.(1998)은 뇌졸중으로 인한 실어증 환자의 언어 회복을 양전자 단층촬영(positron emission tomography, PET)으로 관찰한 결과, 좌반구가 손상되었을 때 뇌는 음성 처리를 위해 우반구를 사용한다는 것을 보여주었다. Rosen et al.(2000)은 좌측 전두엽 손상 브로카 실어증 환자를 대상으로 한 연구에서 우측 전두엽이 활성화되는 것을 보고하였고, 뇌 손상 후에는 언어신경망의 재조직이 일어난다고 밝힌 바 있다. Mimura et al.(1998)은 실어증 환자를 대상으로 한 연

구에서 뇌손상 후 우반구 활성화가 실어증 환자의 회복에 중요한 역할을 한다는 것을 보고하였다. 연구에 의하면, 뇌손상 후 언어 장애의 회복 시기를 관찰한 결과 초기에는 좌반구, 만성기에는 우반구에서 혈류가 증가하는데, 이 혈류 증가가 언어 기능의 회복과 상관관계가 있다.

이처럼 좌반구가 손상된 환자는 손상된 좌반구로 인해 언어 기능을 상실하였다 하더라도, 손상되지 않은 우반구의 사용이 손상된 좌반구의 회복에 도움을 줄 수 있다(Saur et al., 2006). 이와 같은 뇌의 재구조화 현상은 뇌손상 환자들이 언어적, 신체적으로 회복될 수 있는 가능성을 제공한다.

2) 실어증 환자와 노래 부르기

실어증으로 인해 언어 기능에 장애가 오게 되면 자신이 생각하는 것을 말로 표현하지 못하거나, 말로 표현하더라도 상황이나 문맥에 맞지 않는 것을 볼 수 있다. 이러한 실어증 환자들의 언어제약에도 불구하고, 이들에게 발병 전 친숙하게 들었던 노래를 들려주었을 때 정확한 가사로 노래하는 것을 볼 수 있다. Rogers & Fleming(1981)은 음악이 언어에 비해 발달적으로 초기 수준에 있기 때문에 노래 부르는 뇌손상 환자에게 접근하기 쉬운 방법이라고 하였다. 의사소통이 불가능한 실어증 환자를 대상으로 노래 부르기를 시도하여 가창을 이끌어냈다는 연구결과(Benton & Joynt, 1960; Cohen, 1991)를 토대로 노래 부르기가 실어증 환자의 언어 회복에 도움을 준 사실을 보여준 선행 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

Gerstman(1964)은 좌반구 손상으로 인한 실어증 환자가 노래로 된 질문에 반응하는 것을 보여주었고, Keith & Aronson(1975)은 표현 언어에 장애가 있는 실어증 환자에게 멜로디 패턴 안에 문장을 넣어서 노래 부르기를 실시한 결과, 멜로디를 제거한 상태에서 말하기가 가능하였음을 보고한 바 있다.

Rogers & Fleming(1981) 또한 멜로디 패턴 안에 문장을 넣고, 친숙해질 때까지 반복해서 불러보는 것을 통해 실어증 환자의 언어 능력을 향상시킨 사례를 보여주었다. Cohen(1991)은 표현 언어 실어증 환자를 대상으로 노래 부르기가 언어 산출에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 연구한 결과, 음성의 주파수, 발화속도, 발화명료도에서 효과가 있음을 증명하였다. Straube, Schulz, Geipel, Mentzel, & Miltner(2008)는 정도가 심한 비유창성 실어증 환자에게 미치는 노래 부르기의 효과를 연구한 결과, 친숙한 노래의 가사를 읽는 것 보다 노래를 부를 때에 발화할 수 있는 단어의 수가 더 많다는 것을 보여주었다. Yamaguchi, Akanuma, Hatayama, Otera, & Meguro(2012)는 만성 중증 실어증 환자를 대상으로 한 연구에서 노래 가사를 사용하여 인사말을 연습하는 등의 언어 재활 음악 치료를 시행한 결과, 환자가 자발적으로 노래 부르는 것이 가능해졌으며 언어의 발화로까지 이어진 사례를 보여주었다. 이와 같이 ‘노래 부르기’는 음악과 언어를 함께 포함하고 있다는 점에서 좌뇌의 손상으로 인한 실어증 환자들에게 효과적이라고 할 수 있다.

5. 음악적 말하기 자극(Musical Speech Stimulation, MUSTIM)

MUSTIM은 언어재활을 위한 음악치료 기법 중 하나로서 연상과 반복 학습된 기억에 의해 자연발생적으로 가사를 노래하는 반응을 이끌어내는 기법을 말한다(Thaut, 2005). 이 기법은 익숙한 노래의 멜로디, 리듬, 구조 등을 제시하여 언어 발화가 어려운 환자들의 반사적 가창을 유도한다. 실어증 환자들은 전반적인 언어 기능에 제한을 보이는데도 불구하고 발병 전 즐겨 불렀던 친숙한 노래를 비교적 정확한 가사로 부르는 것을 볼 수 있는데, 이는 멜로디, 리듬 등 음악의 요소가 가사의 발화를 이끌어낸 결과라고 할 수 있다(Patel, 2005). 이는 노래 부르기의 경우 대뇌에서 말하기 회로로 보내지는 의식적 말하기와는 달리, 대뇌로 가기 전 피질하(subcortical)부분에서 말하기 회로로 보내기 때문에 반사적으로 말하기가 이루어진 것으로 설명할 수 있다(김태연, 강경선, 2012).

MUSTIM은 뇌의 기전 뿐 만 아니라 ‘음악적 기대(musical expectation)’로도 설명할 수 있다. 음악적 기대란 음악을 들었을 때, 그 다음에 올 멜로디나 리듬, 화성의 진행을 예상하는 것으로, 완성되지 않은 음악의 형태가 제시되었을 때, 다음 음악의 형태를 자연스럽게 예상하는 인간의 타고난 음악 인지 방법을 말한다(Narmour, 1991). 우리가 음악을 들을 때 종지를 예상하거나 불협화적 음들을 감지하는 것은 음악적 기대에 의한 작용으로 볼 수 있다. MUSTIM은 이러한 음악적 기대를 이용하여 음악 자극 뒤에 오는 멜로디를 예상하게 하여 반사적 말하기를 유도한다.

MUSTIM에서 사용하는 노래 부르기는 단순히 발화를 촉진하는 것이상으로 조음 명료도, 읽기 능력, 음성의 질 등 전반적인 언어 능력 향상에

도움을 줄 수 있다(윤혜연, 권도하, 2012; 전희운, 김수지, 2011). 뿐만 아니라, 실어증 환자가 평소에 발화하지 못했던 단어를 노래 부르기를 통해 발화하게 해줌으로써 가사를 구어 표현으로 이루고자 하는 동기를 제공해줄 수 있다.

이처럼 MUSTIM은 노래 부르기를 통해 대체적 의사소통을 가능하게 해주는 장점을 가지며 실어증 환자나 표현 언어 장애 아동 등의 언어 재활을 위해 실시될 수 있다. 친숙한 노래를 통한 MUSTIM의 예는 <그림 II-1>과 같다.

학교 종

김메리 작사
김메리 작곡

학 교 종 이 땡 땡 땡 0 0 0 0 0

음악 자극 반사적 노래

<그림 II-1> MUSTIM 중재 예시

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

1) 연구 대상의 선정

본 연구의 대상은 서울 소재의 S노인병원에 입원 중인 뇌졸중 환자 중 실어증 검사 도구인 Screening Test for Aphasia & Neurologic-communication Disorders(STAND) 검사(김향희, 허지희, 김덕용, 김정완, 2009)를 실시하여 브로카 실어증으로 분류된 3명의 환자이다. 이외에도 대상자 선정 시 다음과 같은 사항을 고려하였다.

- 첫째, 전문의에 의해 뇌졸중으로 인한 좌반구 뇌손상으로 진단 받은 사람
- 둘째, 뇌졸중 발병 이전에 다른 신경학적 장애가 없던 사람
- 셋째, 발병 전 오른손잡이였던 사람
- 넷째, 시력 및 청력 손상이 없는 사람
- 다섯째, 우울증의 진단이나 정신과적 문제가 없는 사람
- 여섯째, 뇌졸중 발병 후 12개월 이상의 기간이 경과한 사람

2) 연구 대상의 특성

연구 대상자에 대한 기본정보 및 진단명은 <표 Ⅲ-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> 대상자 기본정보 및 진단명

	대상자 A	대상자 B	대상자 C
나이/성별	67/여	81/여	63/여
진단명	좌측 대뇌동맥경색에 의한 우측편마비	좌측 대뇌동맥경색에 의한 우측편마비	좌측 대뇌동맥경색에 의한 우측편마비
실어증 유형	브로카 실어증	브로카 실어증	브로카 실어증
발병 전 우세손	오른손	오른손	오른손
발병일	약 132개월	약 24개월	약 31개월
사전 OLI 점수	11/20	9/20	10/20
사전 GLT 점수	17/30	11/30	11/30

(1) 대상자 A

대상자 A는 2004년 좌측 대뇌동맥경색으로 인한 우측 편마비와 실어증 판정을 받았다. 사전 STAND 검사 시 각 항목에 대해 살펴보면, 그림 설명하기에서 손가락으로 그림을 가리키며 ‘음’ 소리만 반복하다가 ‘몰라’라고 하여 0점으로 기록하였다. 이름대기 영역에서는 생성이름대기에서 ‘호랑이, 사자’ 두 단어만 발화하였고, 대면이름대기에서는 6개중 4개의 사물의 이름을 발화할 수 있어 1점을 부여하였다. 듣고 이해하기 영역에서는 1번과 2번 항목에서 재지시후 정반응, 3번과 4번 항목에서 즉각 정반응이 나타나 8점을 부여하였다. 따라 말하기 영역에서는

7개의 문장 중 5개의 단어만을 정확하게 따라할 수 있어 2점을 부여하였다. 읽기 영역에서는 5개의 문장을 모두 읽을 수는 있었지만, 5번의 문항에 대한 질문에는 오류가 나타나 5점을 부여하였다. 마지막 쓰기 영역에서는 ‘미운 정 고운 정’을 베껴 쓰기가 가능하여 1점을 부여하였다.

(2) 대상자 B

대상자 B는 2012년 12월에 의자에 앉던 중 낙상하면서 좌측 대뇌동맥경색으로 인한 우측 편마비와 실어증 판정을 받았다. 사전 STAND 검사 시 각 항목을 살펴보면, 먼저 그림 설명하기 영역에서는 연구자가 주어를 제시하지 않으면 발화할 수 있는 단어나 문장이 없었으므로 0점으로 기록하였다. 이름대기 영역의 생성이름대기 문항에서는 어떠한 동물의 이름도 떠올리지 못하였고, 대면이름대기도 불가능하여 0점으로 기록하였다. 듣고 이해하기 영역에서는 1, 2, 3번 항목에서 즉각 정반응, 4번 항목에서 오류반응이 나타나 7점을, 따라 말하기 영역에서는 7개의 항목 중 5개의 항목에서 따라 말하기가 가능하여 2점을 부여하였다. 읽기 영역에서 읽을 수 있는 문장은 없었지만 5번 항목에 대한 질문에서 1개의 정반응이 나타나 1점으로, ‘미운 정 고운 정’에서 ‘미운 정’을 쓸 수 있어 1점을 부여하였다.

(3) 대상자 C

대상자 C는 2012년 6월에 몸에 이상을 느껴 병원을 방문하였으며 좌측 대뇌동맥경색으로 인한 우측편마비와 실어증 진단을 받았다. 사전 STAND 검사 시 각 항목을 살펴보면, 먼저 그림 설명하기 영역에서 ‘이렇게 이렇게’라고 말하며 몸짓으로 그림을 설명하는 모습을 보여 1점을

부여하였다. 이름대기 영역의 생성이름대기 문항에서는 어떠한 동물의 이름도 떠올리지 못하였고, 대면이름대기도 ‘이렇게 이렇게’로 대체하여 0점으로 기록하였다. 듣고 이해하기 영역에서는 1번 항목에서 오류 반응을 보였고 2번 항목에서 지연 반응, 3, 4번 항목에서 즉각 정반응을 나타내어 7점을, 따라 말하기 영역에서는 2개의 항목에 대해서만 따라 말하기가 가능하여 1점을 부여하였다. 읽기 영역에서 문장 읽기가 불가능하였으나, 쓰기 영역에서 베껴 쓰기가 가능하여 1점을 부여하였다.

2. 연구 절차

1) 전체 회기의 구성

본 연구의 연구기간은 2015년 3월 9일부터 5월 1일까지로 주 2회, 40분씩 사전·사후 검사 포함 총 16회기로 진행하였다. 서울 소재의 S노인병원의 독립된 치료실에서 개별적으로 고정된 시간에 동일한 회기수로 실시하였으며 매 회기별로 관찰일지를 작성하고 보호자와 당사자의 동의하에 오디오 녹음을 하였다. 사전·사후 검사는 STAND 검사와 훈련 언어의 발화 여부에 대한 평가를 각 1회 씩 총 2회기에 걸쳐 실시하였다. 본 연구를 위한 훈련 언어는 실어증 환자들의 의사소통 향상을 위해 대상자가 병원 및 일상생활에서 가장 필요로 하는 항목으로 선정하여 MUSTIM 기법을 중심으로 구성하였다.

<표 Ⅲ-2> 회기 진행 구성

구분	사전검사	프로그램 시행	사후검사
대상자 A	2015. 3. 12	2015. 3. 16 -2015. 4. 29	2015. 4. 30
대상자 B	2015. 3. 12	2015. 3. 16 -2015. 4. 28	2015. 4. 30
대상자 C	2015. 3. 13	2015. 3. 17 -2015. 4. 29	2015. 5. 1

전체 회기의 진행 과정은 <표 Ⅲ-3>과 같다.

<표 Ⅲ-3> 회기 진행 내용

단계	목표	회	내용
사전검사	대상자의 언어, 음악 기능 평가	1	-보호자 면담 -사전 인터뷰 -STAND 검사 -훈련언어 발화여부 평가 -노래 부르기 평가
치료진행	문장구사력 향상	14	-MUSTIM 프로그램 진행
사후검사	언어 기능 평가	1	-STAND검사 -훈련언어 발화여부 평가

2) 프로그램 구성

치료는 독립된 치료실에서 연구자와 대상 환자가 키보드를 사이에 두고 마주 앉아 시행하였다. 정확한 멜로디를 제공하기 위하여 Kurzweil SP3X Synthesizer에 내장된 piano 음색을 사용하여 반주하였다. 프로그램 시작 시 먼저 이완 음악(Isao Sasaki의 Moon River)을 감상하며 호흡하고, 상승-하강 멜로디 발성연습을 통해 마비된 근육과 성대를 이완시킨 후 MUSTIM을 시행하였다. 마지막으로 환자의 선호곡을 불러봄으로써 발화증진과 정서환기로 마무리하였다. 매 회기마다 그림 자극 카드를 사용하였으며, 직접 동작을 시연해야하는 경우(예: 신체부위)에는 신체를 직접 가리키며 노래를 불렀다. 치료적 노래 부르기 시, 강화재로 통기타로 음악을 제공하였으며 대상 환자가 직접 탬버린, 에그쉐이커, 마라카스 등을 연주하기도 하였다. 각 회기에 따른 음악치료 활동내용은 <표 III-4>와 같다.

<표 III-4> MUSTIM 중심의 음악치료 활동 내용

시간	구성	내용
5분	호흡 훈련	이완 음악을 감상하며 비강/구강 분리호흡
5분	발성 연습	완전 5도 범위 안에서 아-에-이-오-우로 상승-하강 멜로디 훈련
25분	MUSTIM 중심의 언어훈련	level 1부터 level 3까지 단계적으로 시행
5분	치료적 노래 부르기	환자의 선호곡 가창

MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램은 Level 1, 2, 3으로 구성된 훈련 언어를 발화하는 것을 목표로 다음의 총 4단계에 걸쳐 진행되었다. 그 순서와 방법은 <표 Ⅲ-5>와 같다.

<표 Ⅲ-5> MUSTIM 중심의 언어 훈련 순서

순서	단계	방법
1	훈련 언어 소개	환자의 발화 정도를 점검한 후, 언어로 먼저 소개한다.
2	반복 가창	목표 단어로 구성된 구조적 노래를 치료사와 함께 반복적으로 가창한다. 환자가 정확한 타이밍에 명확한 발음으로 가창할 수 있을 때까지 반복한다.
3	점진적 음악 소거	함께 노래를 부르다가 환자 혼자서 가창할 수 있도록 가장 마지막 음절부터 점차적으로 치료사의 목소리를 소거한다. 이 때, 초기에는 피아노로 멜로디로만 제공하다가 후반부에는 멜로디도 점차 소거한다. 최종적으로는 치료사의 질문으로 이루어진 음악적 자극만 남게 되는 것으로 시행한다.
4	질문에 답하기	멜로디를 모두 소거한 채로 환자에게 질문한다. (예시: ‘여기 아플 때 뭐라고 하죠?’) 언어로만 수행할 수 없을 경우, 2로 돌아가서 재시도 한다.

프로그램에 사용할 훈련 언어는 Level 1, 2, 3으로 구성하였다. Level 1은 이미 알려진 친숙한 노래를 이용하여 기본적인 의사소통인 인사하기와 이름소개하기를 할 수 있도록 하여 활동에 대한 참여 동기를 부여하고 신뢰감을 형성할 수 있도록 하였다. Level 2는 환자가 일상생활에서 자주 사용하는 물건인 ‘컵, 휴지, 핸드폰’ 등 1-3음절의 명사로 구성되어 있으며 Level 3은 일상생활에서 필요로 하는 표현인 ‘배 아파요, 화장실 갈래요’ 등 4-7음절의 동사를 포함한 문장으로 구성하였다. Level 2에서 단어 수준인 명사 훈련 후 문장 수준인 Level 3으로 넘어가는 것으로 실시하였고, 회기별 발화 성공률이 70%이상 일 때 다음 훈련 언어로 넘어가는 것으로 시행하였다. Level 3 문장에서 조사의 사용은 실제 사용하는 구어 표현을 중심으로 구성하였기 때문에 연구자의 임의대로 생략하기도 하였다. 각각의 문장은 실제 상황에서 적용할 수 있도록 시각 자료나 동작을 함께 제시하며 훈련하였다. 각 레벨에 따른 단어와 문장의 구성은 <표 III-6>과 같다.

<표 Ⅲ-6> 훈련 언어의 구성

	문항	명사	조사	동사
Level 1	1	x	x	반갑습니다
	2	OOO(대상자의 이름)		x
Level 2	3	기타	x	x
	4	피아노		
	5	탬버린		
Level 2 / Level 3	6	컵	x	주세요
	7	칫솔		
	8	치약		
	9	휴지		
	10	양말		
	11	모자		
	12	스카프		
	13	핸드폰		
Level 3	14	운동	x	갈래요
	15	목욕		
	16	교회		
	17	화장실		
	18	티비 (보러)		
	19	음악치료		
	20	물리치료		

21	팔	x	아파요
22	배		
23	머리		
24	어깨		
25	무릎		
26	팬티	를	입어요
27	바지		
28	조끼		
29	외투		
30	모자	를	써요
31	안경	을	
32	우산	를	
33	마스크		
34	바나나	x	먹어요
35	복숭아		
36	오렌지		
37	토마토		
38	물	을	마셔요
39	우유	를	
40	주스		
41	커피		
42	휠체어	를	타요
43	자동차		
44	엘리베이터		

MUSTIM 중심으로 구성된 음악으로 훈련하기 위해 총 11곡의 노래가 사용되었다. Level 1에서 사용된 음악은 <반갑습니다>, <당신은 누구십니까>로, 기존에 있는 노래와 가사 대로 불러보는 것을 통해 환자의 동기유발에 초점을 두었다. 훈련 후 매 회기 Hello song으로 사용하여 병원생활에서 필요한 인사하기, 이름소개하기를 자연스럽게 할 수 있도록 하였다. Level 2에서 사용된 음악은 친숙한 멜로디인 <OO에 가면 OO도 있고>를 사용하여 일상생활에 필요한 단어를 노래에 넣어서 발화할 수 있도록 하였다. Level 3에서는 <La donna e mobile>, <Bingo>, <둘이 살짝>, <동물농장>, <열 꼬마 인디언>, <산중호걸>, <엄마돼지 아기돼지>, <봄나들이> 총 8개의 익숙한 클래식 혹은 동요의 멜로디와 구조를 차용하였다. 노래 한 곡당 다양한 명사와 하나의 동사를 배치하여 고정된 동사에 명사를 응용하여 불러봄으로써 문장을 완성하는 동사의 반복적인 사용에 초점을 두었다. 또한 훈련 언어를 ‘질문(치료사) - 대답(환자)’ 형식으로 노래의 종지 부분에 배치하여 반사적 노래 부르기가 이루어질 수 있도록 하였다.

<표 Ⅲ-7> MUSTIM 중심의 음악치료 단계별 활동 내용

단계	사용한 음악	음악적 자극	환자의 발화
level 1	<반갑습니다(전주)>		반갑습니다
	<당신은 누구십니까>		나는 OOO(이름)
level 2	<(병실/화장실/치료실)에 가면>		OO도 있고
level 3	<la donna e mobile>	OO 필요할 땐 뭐라고 말하죠	OO주세요
	<Bingo>	OO가고 싶을 땐 뭐라고 하죠	OO갈래요
	<둘이 살짝>	OO가 아플땐	OO가 아파요
	<동물동장>	OO를	입어요
	<열꼬마 인디언>	OO를	써요
	<산중호걸>	OOO 먹을 때는	OOO 먹어요
	<엄마돼지 아기돼지>	OO(을/를) 마실 때에는	OO를 마셔요
	<봄나들이>	OOO를 탈때는	OOO를 타요

3. 자료 수집

1) 실어증-신경언어장애 선별검사(Screening Test for Aphasia & Neurologic-communication Disorders; STAND)

본 연구에서는 뇌졸중으로 인한 실어증 환자의 실어증 유형을 감별하고 언어 수행력을 측정하기 위하여 김향희 외 3명(2009)이 고안한 실어증-신경언어장애 선별검사를 사용하였다. 본 검사 도구는 대부분 40분 이상 걸리는 표준화된 실어증 평가 및 진단도구에 비해 소요시간이 짧으며, 진단정확도는 94.84-96.65%이다(김향희 외, 2009). 본 검사 문항은 크게 ‘언어(language)’와 ‘말(speech)’ 범주로 나뉘는데, 본 연구에서는 말/운동 프로그래밍과 말 수행을 평가하는 말 범주를 제외하고 언어 범주만 발췌하여 사용하였다. 언어 범주의 하위 항목은 총 6개이며, 그림 설명하기(picture description), 이름대기(naming), 듣고 이해하기(auditory comprehension), 따라 말하기(repetition), 읽기(reading), 쓰기(writing)로 구성되어 있다. 이 중 그림설명하기, 이름대기, 듣고 이해하기, 따라 말하기 항목은 ‘구어(oral language)’를 평가하는 검사로 OLI(Oral Language Index)로 표기하며 이 검사를 통해 수용언어(receptive language)와 표현언어(expressive language) 점수를 산출할 수 있다. 수용언어 점수는 듣고 이해하기의 수행점수를 의미하며 총점은 10점이다. 표현언어 점수는 그림 설명하기, 이름대기, 따라 말하기의 수행점수를 의미하며 총점은 10점이다. OLI 점수에 ‘문어(written)’를 평가하는 읽기와 쓰기 항목을 합산한 점수는 GLI(Global language Index)로 표기하며 총점은 30점이다.

본 검사지의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=96.65\%$ (Oral Language Index; OLI), $\alpha=94.94\%$ (Global language Index; GLI)이다.

2) 데이터 레코딩

훈련 언어에 대하여 음악 자극이 있는 상태에서의 발화(Language + Music; L+M)와 음악 자극을 소거하고 언어만 남은 상태에서의 발화(Language; L)로 구분하고, 시도한 음절수와 정반응한 음절수, 발화하기까지의 반응속도, 발화시간을 매 회기별로 기록하였다. 음절수 기록 시, 발음이 불분명한 음절은 제외시켰으며 목소리의 크기에는 상관없이 정반응한 음절수에 대하여 기록하였다. 발화하기까지의 반응속도는 음악 자극이 있는 경우, 환자가 노래를 시작해야하는 첫 박부터 환자의 가창이 실제로 이루어지기까지의 시간으로 기록하였고, 언어만 남은 경우 치료사의 질문이 끝난 시점부터 환자가 대답이 실제로 이루어지기까지의 시간으로 기록하였다(예: '이거 필요할 때 뭐라고 말하죠?'의 질문이 끝난 후 '칫솔주세요'라고 말하기까지 걸린 시간). 발화시간의 경우에는 언어만 남은 상태에서 정반응한 문장에 대해 문장의 발화가 시작되는 시점부터 끝나는 시점까지 걸린 시간을 기록하였다(예: '칫솔주세요'를 말하는 시간). 이 때, 모든 기록은 훈련 언어에 대하여 가장 높은 수행률을 보인 시점을 기준으로 기록하였다.

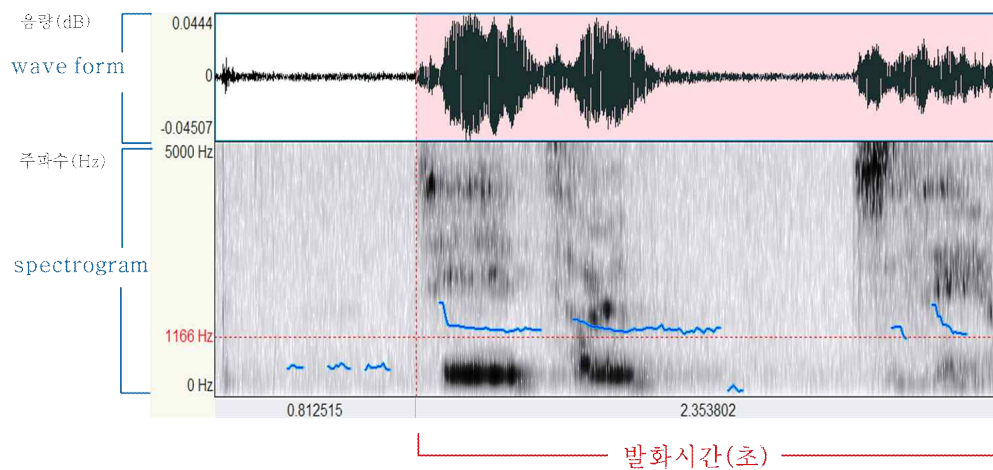
음성 자료를 파일로 저장하기 위해 치료 진행 시 치료사와 환자에게서 약 50cm 떨어진 곳에 iphone 5S(Apple Inc., Cupertino, California, U.S.)를 위치시켜 녹음하였고, MacBook Air(Apple Inc., Cupertino, California, U.S.)에 내장된 음성 분석 프로그램인 Praat ver. 5.4.08 (www.praat.org)을 사용

하여 음성에 관한 음향적 값들을 추출하였다.

4. 자료 분석

1) 프라트(praat)

프라트는 암스테르담 대학의 Paul Boersma와 David Weenik가 개발한 음성분석 및 변형 프로그램으로, 모든 컴퓨터 운영시스템에서 사용이 가능하며 무료로 다운받을 수 있다는 점에서 접근성이 용이하다(양병곤, 2003). 또한, 되풀이 되는 작업을 차례대로 기록할 수 있다는 점에서 많은 자료를 분석할 수 있게 해준다(이명자, 2013).



<그림 III-1> 프라트 발화시간 측정 그래프의 예

프라트에서는 <그림 III-1>과 같이 파형(wave form), 스펙트로그램(spectrogram), 주파수(Hz), 강도(intensity)의 최대값과 최소값, 음고(pitch)의 변화 등을 그래프로 나타낼 수 있어 음성에서 나타나는 여러 가지 특징들을 추출해낼 수 있다. 스펙트로그램은 시간적으로 변하는 주파수 성분을 나타내는 것으로, 스펙트로그램을 통해서는 음성발화의 정확성을 확인할 수 있다. 프라트에서 보여 지는 그래프에서 나타나는 음량을 통해 발화의 명료성과 자신감을 추측해볼 수 있으며, 각 음절의 시간적 측면을 분석함으로써 유창성의 정도를 측정할 수 있다.

2) MUSTIM 증재에 따른 측정방법

(1) 누적발화음절수

새로 습득하게 된 훈련 언어의 발화음절수의 변화를 알아보기 위해 매 회기별 정반응한 음절수를 누적으로 나타낸다.

(2) 발화성공률(%)

발화성공률을 알아보기 위해 각 훈련 언어마다 총 음절수에 대한 정반응 음절수를 백분율로 나타낸다.

$$\text{발화성공률(\%)} = \frac{\text{정반응한 음절수}}{\text{총 음절수}} \times 100$$

(3) 음절 당 평균발화시간(s)

언어 발화의 유창성을 알아보기 위해 각 훈련 언어마다 정반응한 훈련 언어의 발화시간을 정반응한 음절수로 나눈다.

$$\text{음절 당 평균발화시간}(s) = \frac{\text{정반응한 훈련언어의 발화시간}(s)}{\text{정반응한 음절수}}$$

(4) 발화반응시간(s)

발화반응시간의 변화를 비교하기 위해 매 회기마다 정답으로 반응한 단어에 한하여, 질문이 끝나는 시점부터 대상자가 반응하기까지의 시간으로 측정한다.

IV. 연구 결과

본 연구는 MUSTIM이 비유창성 실어증 환자의 문장 구사력에 미치는 효과를 알아보기 위한 것으로 회기에 따른 발화음절수, 발화성공률, 발화반응시간을, 음절수에 따른 발화성공률, 음절수당 발화시간, 발화반응시간을 분석하였다.

1. 회기에 따른 변화

1) 회기에 따른 발화음절수의 변화

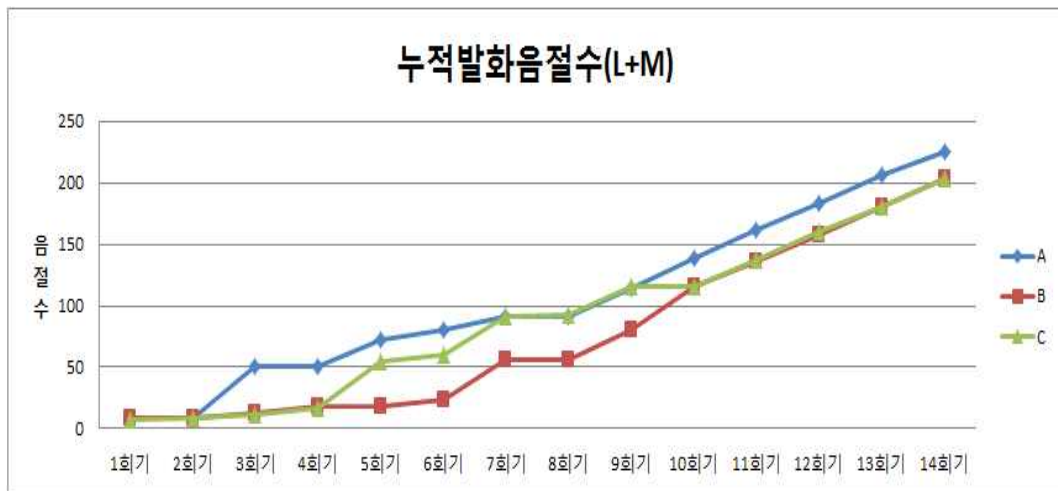
매 회기 L+M 상황에서의 발화음절수의 변화를 측정하여 누적발화음절수로 나타내었다. 측정 결과는 다음 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 회기별 누적발화음절수의 변화(L+M)

	1 회 기	2 회 기	3 회 기	4 회 기	5 회 기	6 회 기	7 회 기	8 회 기	9 회 기	10 회 기	11 회 기	12 회 기	13 회 기	14 회 기
A	8	8	50	50	72	80	91	91	114	138	162	183	206	225
B	8	8	13	18	18	24	56	56	81	116	136	158	181	204
C	7	8	11	17	55	60	91	93	116	116	137	160	180	203

<표 IV-1>는 L+M 상황에서 모든 환자들의 습득된 발화음절수가 전 회기에 걸쳐 꾸준히 증가하고 있음을 보여준다.

각 회기별 습득된 누적발화음절수의 변화를 그래프로 나타내면 <그림 IV-1>과 같다.



<그림 IV-1> 회기별 누적발화음절수의 변화(L+M)

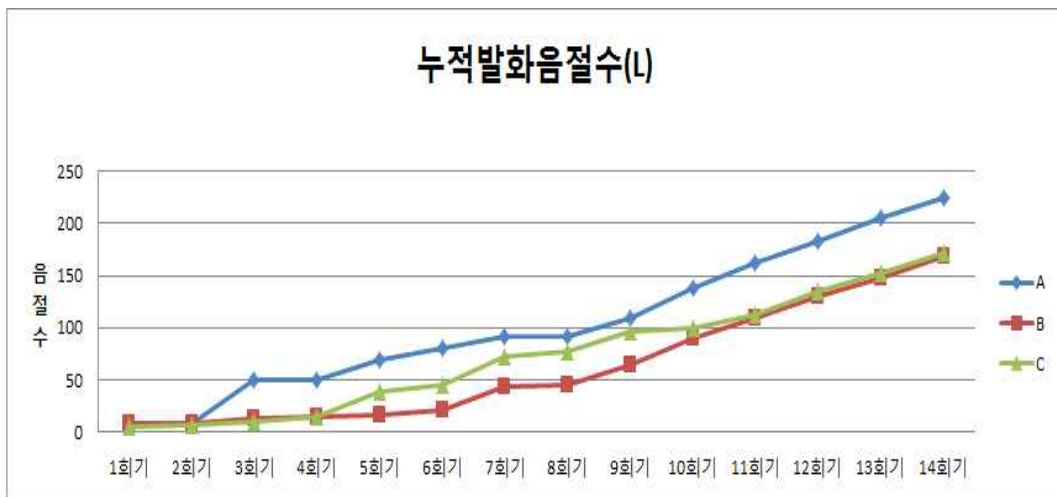
매 회기 MUSTIM 개입 후 음악을 소거하고 언어만 수행하였을 때의 발화음절수도 측정하였다. 언어만 수행하였을 경우의 누적발화음절수는 다음의 <표 IV-2>과 같다.

<표 IV-2> 회기별 누적발화음절수의 변화(L)

	1회기	2회기	3회기	4회기	5회기	6회기	7회기	8회기	9회기	10회기	11회기	12회기	13회기	14회기
A	8	8	50	50	70	80	91	91	110	138	162	183	206	225
B	8	8	13	15	17	22	43	46	64	90	110	130	148	168
C	6	7	10	15	39	46	73	77	97	99	113	135	152	171

<표 IV-2>는 언어 수행 상황에서 모든 환자들의 습득된 발화음절수가 전 회기에 걸쳐 꾸준히 증가하고 있음을 보여준다.

각 회기별 습득된 누적발화음절수의 변화를 그래프로 나타내면 <그림 IV-2>와 같다.

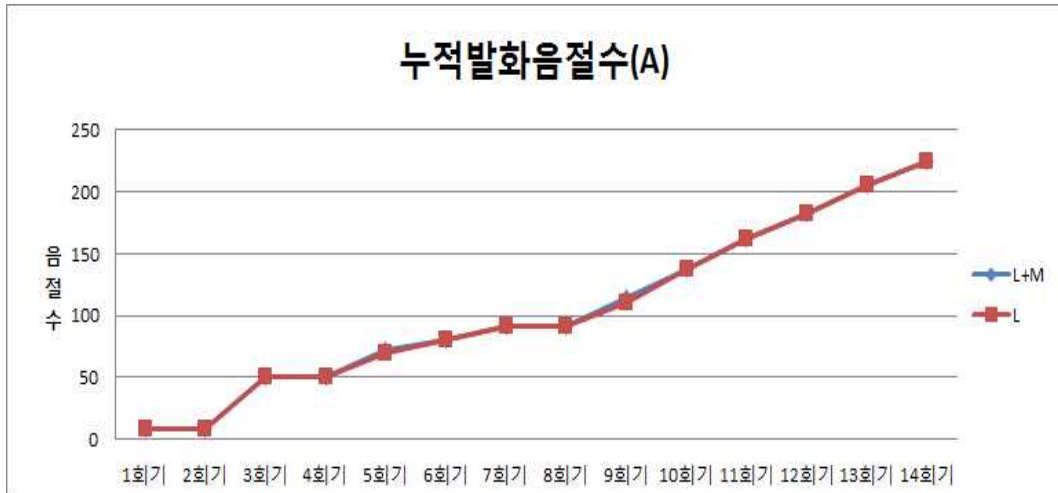


<그림 IV-2> 회기별 누적발화음절수의 변화(L)

각 대상자별 발화음절수의 변화에 대해 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 대상자 A의 발화음절수 변화

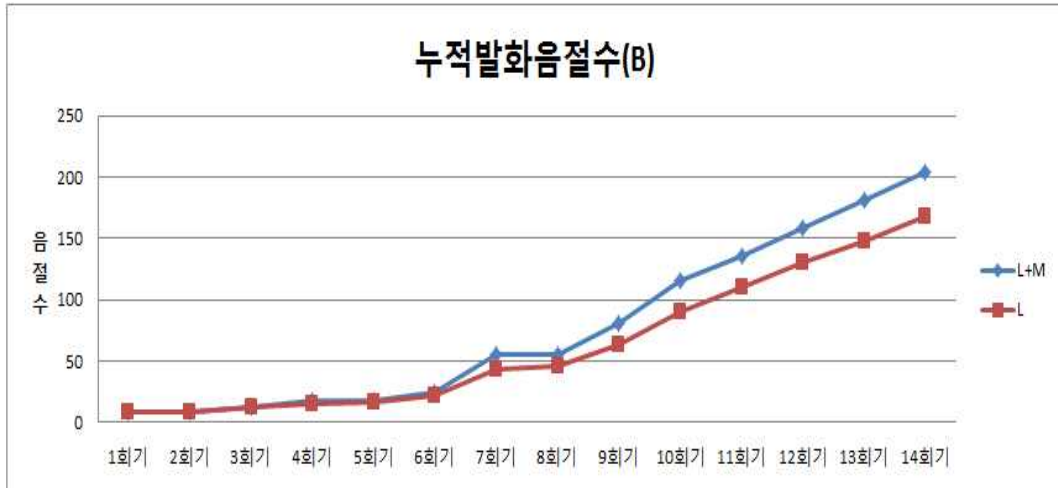
대상자 A는 level 1의 훈련언어인 ‘반갑습니다’와 이름말하기, level 2의 훈련언어인 컵, 칫솔, 치약, 양말, 모자, 휴지, 스카프, 핸드폰의 명사말하기가 가능한 상태였으나, 기타, 피아노, 탬버린은 발화하지 못하였다. 대부분의 사물에 대해서 이름대기는 가능하였으나, 명사 수준에 불과하였으며 문장을 구사하지 못하고 명사 혹은 ‘좋아요, 힘들어요’ 등의 특정 표현만 가능한 상태였다. 따라서 1-2회기에는 ‘기타, 피아노, 탬버린’에 대한 훈련만 한 뒤, 3회기부터는 level 3의 문장 훈련을 시행하였다. 3-8회기에는 15개의 문장에 대해, 9회기-14회기에는 24개의 문장에 대해 음악적 자극 없이 발화하는 것이 가능하였다. 9회기부터 발화가능한 음절수의 상승폭이 큰 것을 볼 수 있다. 총 3개의 단어, 39개의 문장을 시도하였고, 합계 225음절로 이루어진 훈련언어 모두 음악적 자극 없이 발화 가능하였다. 이를 그래프로 나타내면 <그림 IV-3>과 같다.



<그림 IV-3> 회기별 누적발화음절수의 변화(A)

(2) 대상자 B의 발화음절수 변화

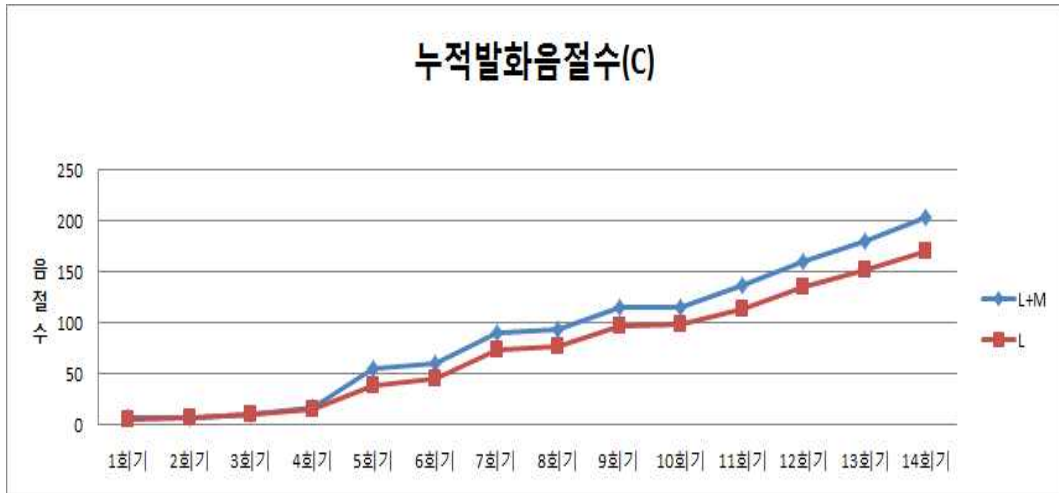
대상자 B는 첫음절을 제시하였을 때, 문장 수준으로 말하기가 가능하였으나 음악 자극 없이 첫음절부터 말하는데 어려움을 보였다. 1-2회기에는 level 1의 훈련 언어인 ‘반갑습니다’와 이름말하기를 자연스럽게 할 수 있도록 친숙한 노래로 훈련하였고, 음악 자극 없이도 말하기가 가능하게 되었다. 3-6회기에는 level 2의 언어를 훈련하였는데, 초기에는 대부분의 단어를 ‘스카프’로 대체하여 발화하는 모습을 보였다. 7회기부터 level 3의 언어를 훈련하였는데, 문장 수준의 훈련 언어에서의 수행도가 단어 수준의 훈련 언어에서의 수행도에 비해 큰 폭으로 상승하는 것을 볼 수 있다. 총 11개의 단어, 34개의 문장을 시도하였고 함께 214음절 중 168음절에 대해 음악적 자극 없이 발화 가능하였다. <그림 IV-4>와 같이, 음악적 자극이 있을 경우와 없을 경우의 수행도 차이가 대상자 A에 비해 큰 것을 볼 수 있다.



<그림 IV-4> 회기별 누적발화음절수의 변화(B)

(3) 대상자 C의 발화음절수 변화

대상자 C는 훈련 언어에 대해 의성어와 동작으로 표현하는 특징이 있었다. 첫음절을 제시하였을 때, 몇 개의 명사나 동사에 대해서는 발화가 가능하였지만, 발음이 대상자 A, B에 비해 분명하지 못했다. 1-2회기에서는 level 1, 3-4회기에서는 level 2, 5회기부터는 level 3의 훈련 언어를 시행하였다. 총 8개의 단어, 35개의 문장을 시도하였고, 합계 214음절 중 171음절에 대해 음악적 자극 없이 발화 가능하였다. 이를 그래프로 나타내면 <그림 IV-5>와 같다.



<그림 IV-5> 회기별 누적발화음절수의 변화(C)

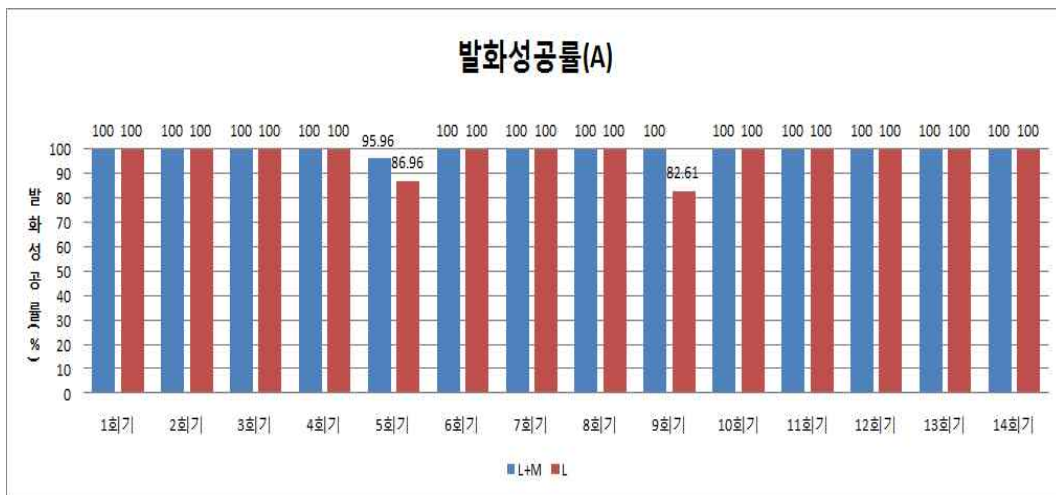
이상에서 보는 바와 같이, 회기별 누적발화음절수는 대상자 A, B, C 모두 증가하였고, L+M 상황에서 전체 수행도는 각각 100%, 95.77%, 94.86%, L 상황에서 전체 수행도는 각각 100%, 78.87%, 79.91%로 나타났다. 대상자 A, B, C 모두 회기 후반부로 갈수록 발화음절수의 상승폭이 증가하는 것을 볼 수 있는데, 이는 후반부로 갈수록 MUSTIM의 구조를 이해하고 습득하는 능력이 신장되었기 때문으로 여겨진다.

2) 회기에 따른 발화성공률의 변화

새로 시도한 문장에 대해서 각 회기별 수행도를 보기 위해 L+M 상황에서의 발화성공률을 매 회기마다 측정하였다. 각 대상자별로 발화성공률의 측정 결과는 다음과 같다.

<표 IV-3> 회기별 발화성공률(A)

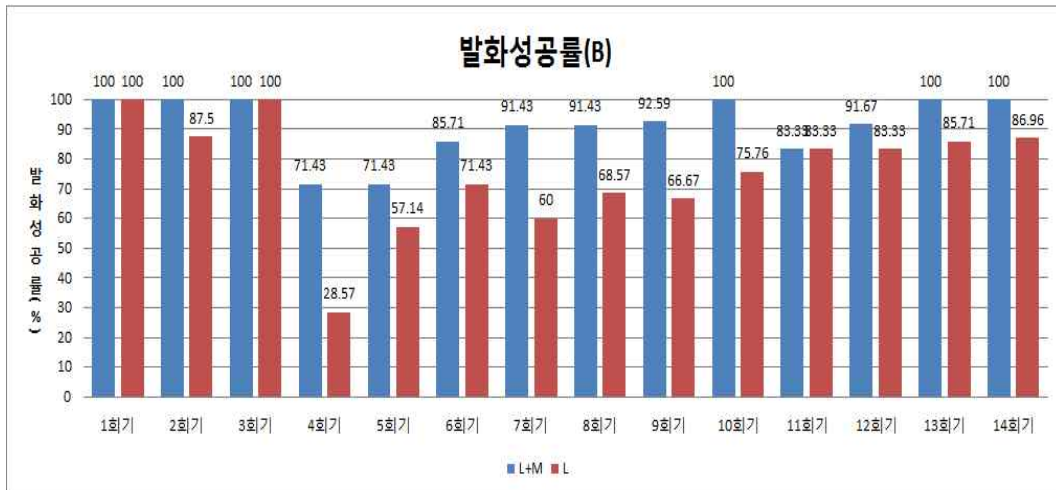
	1회기	2회기	3회기	4회기	5회기	6회기	7회기	8회기	9회기	10회기	11회기	12회기	13회기	14회기
L+M	100	100	100	100	95.96	100	100	100	100	100	100	100	100	100
L	100	100	100	100	86.96	100	100	100	82.61	100	100	100	100	100



<그림 IV-6> 회기별 발화성공률(A)

<표 IV-4> 회기별 발화성공률(B)

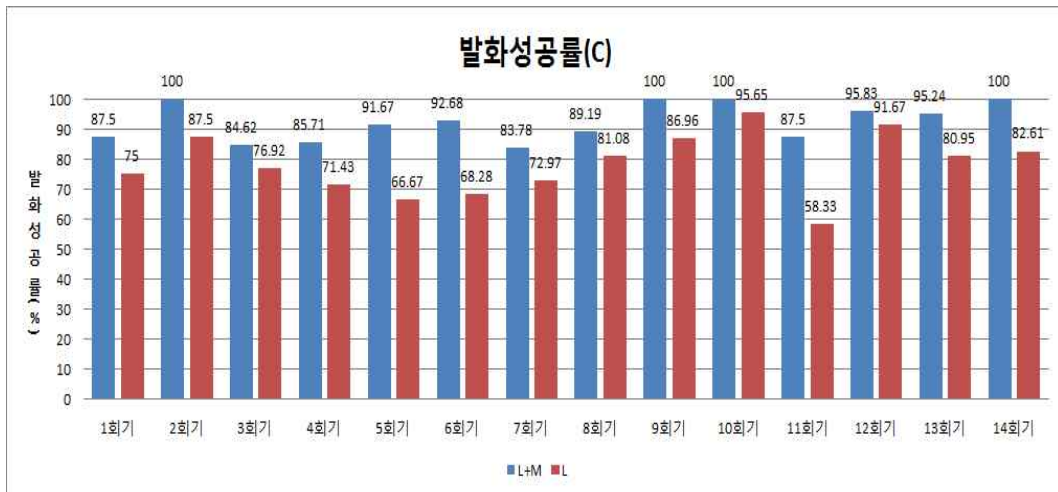
	1회기	2회기	3회기	4회기	5회기	6회기	7회기	8회기	9회기	10회기	11회기	12회기	13회기	14회기
L+M	100	100	100	71.43	71.43	85.71	91.43	91.43	92.59	100	83.33	91.67	100	100
L	100	87.5	100	28.57	57.14	71.43	60	68.57	66.67	75.76	83.33	83.33	85.71	86.96



<그림 IV-7> 회기별 발화성공률(B)

<표 IV-5> 회기별 발화성공률(C)

	1회기	2회기	3회기	4회기	5회기	6회기	7회기	8회기	9회기	10회기	11회기	12회기	13회기	14회기
L+M	87.5	100	84.62	85.71	91.67	92.68	83.78	89.19	100	100	87.5	95.83	95.24	100
L	75	87.5	76.92	71.43	66.67	68.28	72.97	81.08	86.96	95.65	58.33	91.67	80.95	82.61

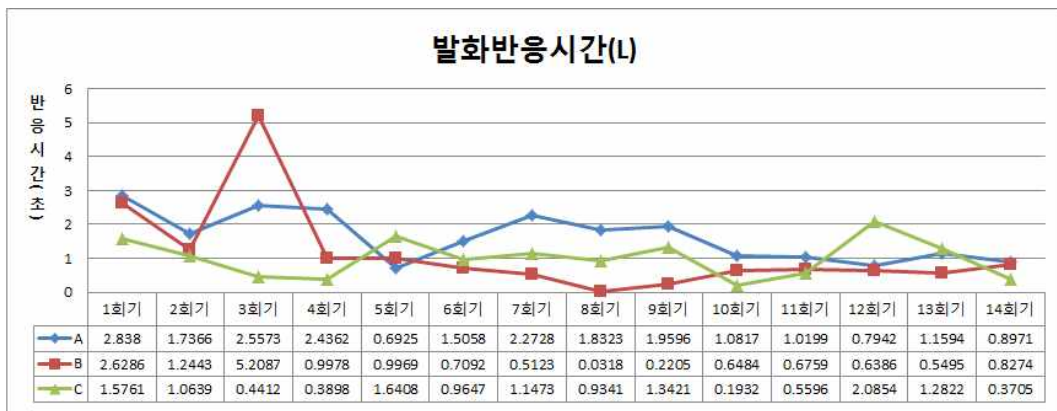


<그림 IV-8> 회기별 발화성공률(C)

이상에서 보는 바와 같이 대상자 A의 경우, 전체 회기 평균 발화성공률이 97.82%로 매 회기 MUSTIM 훈련이 언어 발화로 이루어졌다고 말할 수 있으며, 대상자 B의 언어 평균 발화성공률은 75.36%, 대상자 C의 평균 발화성공률은 78.29%로 대부분의 훈련 언어가 일상 발화로 이어졌다고 할 수 있다.

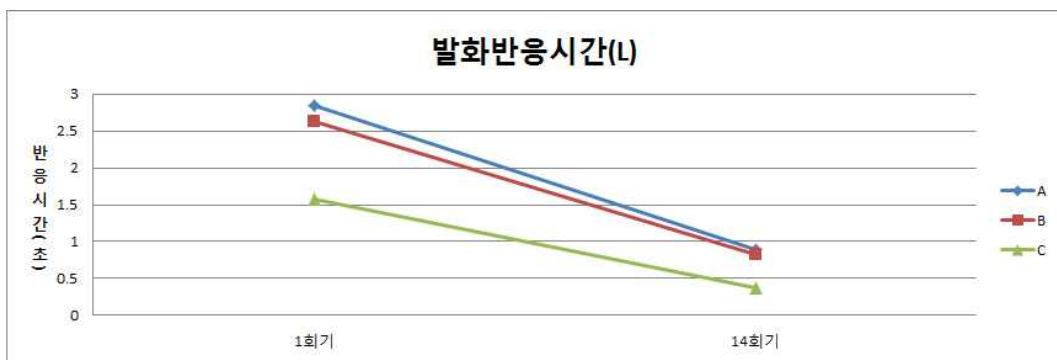
3) 회기에 따른 발화반응시간의 변화

L 상황에서의 발화반응시간을 매 회기 마다 측정하였다. 전체 회기별 발화성공률의 측정 결과는 다음 <그림 IV-9>와 같다. 대상자 모두 후반부로 갈수록 발화반응시간이 감소되는 경향을 나타낸다.



<그림 IV-9> 전체 회기별 발화반응시간(L)

첫 회기와 마지막 회기의 발화반응시간의 차이를 보면 <그림 IV-10>과 같다.



<그림 IV-10> 첫 회기와 마지막 회기의 발화반응시간차이(L)

이상에서 살펴본 바와 같이 훈련 언어를 발화하는데 까지 걸리는 시간은 평균 2.3476초에서 0.6983초로 감소하였다.

2. 음절수에 따른 변화

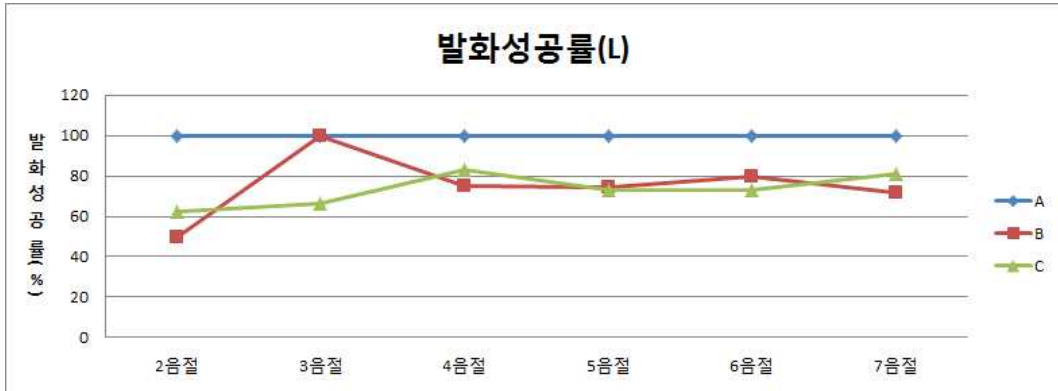
1) 음절수에 따른 발화성공률의 변화

<표 IV-6>은 음악 자극을 소거하고 언어만 시행하였을 때 모든 대상자들의 발화성공률이 음절수에 관계없이 유지되거나 상승되고 있음을 보여준다.

<표 IV-6> 음절수에 따른 발화성공률

	명사		동사			
	2음절	3음절	4음절	5음절	6음절	7음절
A	100	100	100	100	100	100
B	50	100	75	74.67	79.76	71.43
C	62.5	66.67	83.33	73.33	73.33	80.95

이를 그래프로 나타내면 <그림 IV-11>과 같다.



<그림 IV-11> 음절수에 따른 발화성공률

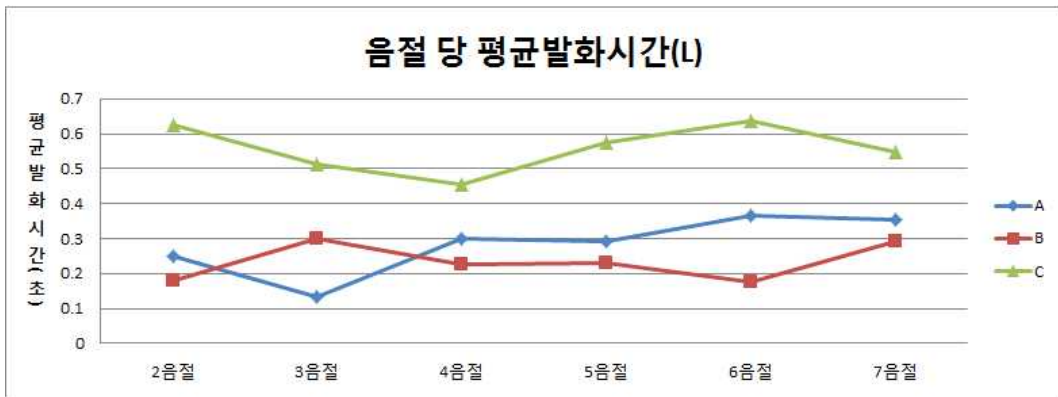
2) 음절수에 따른 음절 당 평균발화시간의 변화

<표 IV-7>은 음악 자극을 소거하고 언어만 시행하였을 때 모든 환자들의 음절수에 따른 음절 당 평균발화시간에서 큰 차이를 보이지 않고 유지되고 있음을 보여준다.

<표 IV-7> 음절수에 따른 음절 당 평균발화시간

	명사		동사			
	2음절	3음절	4음절	5음절	6음절	7음절
A	0.2488	0.1347	0.2979	0.2935	0.3658	0.3524
B	0.1811	0.3014	0.2258	0.2297	0.1771	0.2925
C	0.6237	0.5144	0.4554	0.5737	0.6386	0.5496

이를 그래프로 나타내면 <그림 IV-12>와 같다.



<그림 IV-12> 음절수에 따른 음절 당 평균 발화 시간

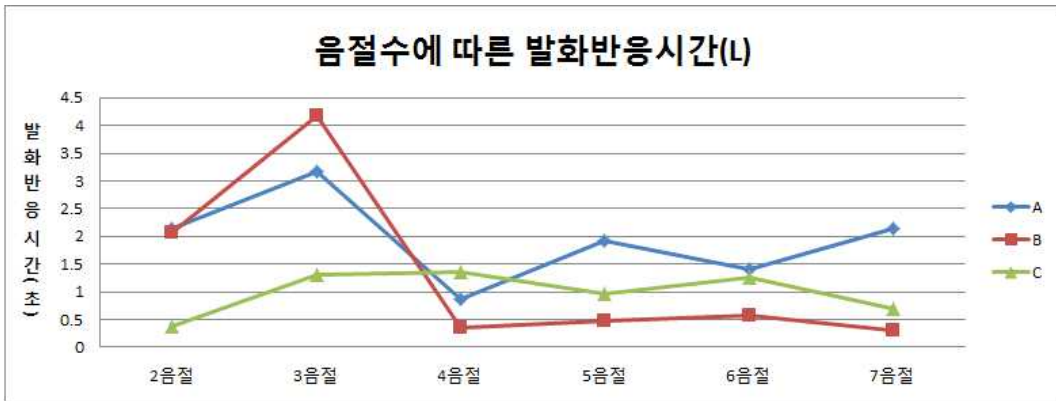
3) 음절수에 따른 발화 반응 시간

<표 IV-8>은 음악 자극을 소거하고 언어만 시행하였을 때 모든 환자들의 음절수에 따른 발화 반응 시간에서 큰 차이를 보이지 않고 유지되고 있음을 보여준다.

<표 IV-8> 음절수에 따른 발화 반응 시간

	명사		동사			
	2음절	3음절	4음절	5음절	6음절	7음절
A	2.1509	3.1816	0.8688	1.9096	1.3935	2.1484
B	2.0686	4.1689	0.3546	0.4738	0.5736	0.2939
C	0.3761	1.2971	1.3528	0.9644	1.2595	0.6961

이를 그래프로 나타내면 <그림 IV-13>과 같다.



<그림 IV-13> 음절수에 따른 발화반응시간

이상에서 살펴본 것과 같이, 4음절 이상의 문장을 2-3음절의 단어와 비교했을 때, 발화성공률, 음절 당 발화시간, 발화반응시간에 차이가 없었음을 확인하였고, 4음절 이상의 문장에서 발화시간과 반응시간은 오히려 단축되는 경향을 볼 수 있었다.

(1) 대상자 A의 음절수에 따른 발화 특징

대상자 A의 전체 수행도는 다른 대상자에 비해 월등히 높지만, 2-4음절로 이루어진 명사를 이야기하고 뒤에 동사가 나오는데 까지 걸리는 시간이 길어, 상대적으로 발화성공률이 낮은 대상자 B의 음절 당 평균발화시간보다 느리게 표현되었다.

(2) 대상자 B의 음절수에 따른 발화 특징

대상자 B는 가장 빠른 발화속도를 보이고 있으며 발화반응시간은 높은 음절수로 갈수록 빨라지는 특징이 있었다. 이를 통해 명사 뒤에 동사가 반사적으로 나오는 수행도가 다른 대상자들에 비해 높다는 것을 알 수 있다. 또한 4-7음절의 문장에서 반응시간이 빠른 것은 명사의 인출이 동사의 인출에 도움을 주었다는 것을 시사한다.

(3) 대상자 C의 음절수에 따른 발화 특징

대상자 C는 ‘머리 아플 때’ 질문 시 <머리 어깨 무릎> 노래의 한 구절인 ‘머리 어깨 무릎 발 무릎 발’을, ‘커피마실 때’ 질문 시 <커피 한잔> 노래의 한 구절인 ‘커피 한잔을 시켜놓고’를 부르는 등 연관되는 단어에 대해 노래로 부르는 특징이 있었다. 음절수가 증가함에 따라 ‘씨요’를 ‘씨서요’로 발음하는 등 발음이 다소 불분명해지는 경우가 있었지만 음절수의 변화에 따라 발화성공률, 음절 당 발화시간, 발화반응시간에서 큰 차이를 보이지 않았다.

3. STAND 점수의 사전·사후 변화

STAND 검사 결과 <표 IV-9>와 같이 대상자 A는 그림 설명하기, 이름 대기, 따라 말하기, 읽기 영역에서 각각 1점씩 향상되었다. 대상자 B는 그림 설명하기, 듣고 이해하기, 따라 말하기, 읽기 영역에서 각각 1점씩 향상 되었으며 대상자 C는 점수변화가 일어나지 않았다.

<표 IV-9> STAND 사전 사후 검사 결과

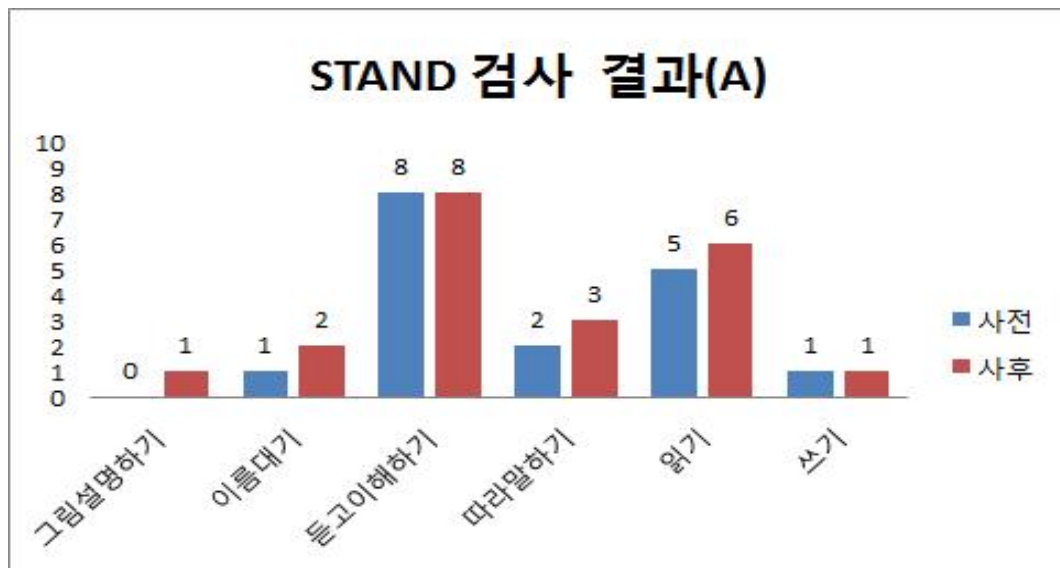
			대상자 A		대상자 B		대상자 C	
			사전	사후	사전	사후	사전	사후
GLI	OLI	그림 설명하기	0	1	0	1	1	1
		이름대기	1	2	0	0	0	0
		듣고 이해하기	8	8	7	7	7	7
		따라 말하기	2	3	2	3	1	1
		읽기	5	6	1	2	0	0
		쓰기	1	1	1	0	1	1

사전 사후의 변화를 대상자별로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 대상자 A

대상자 A는 사전 그림 설명하기에서 어떠한 설명도 하지 못했으나 사후 검사 시, ‘유모차’, ‘정거장’의 한 단어들로 그림을 설명할 수 있어 1점으로

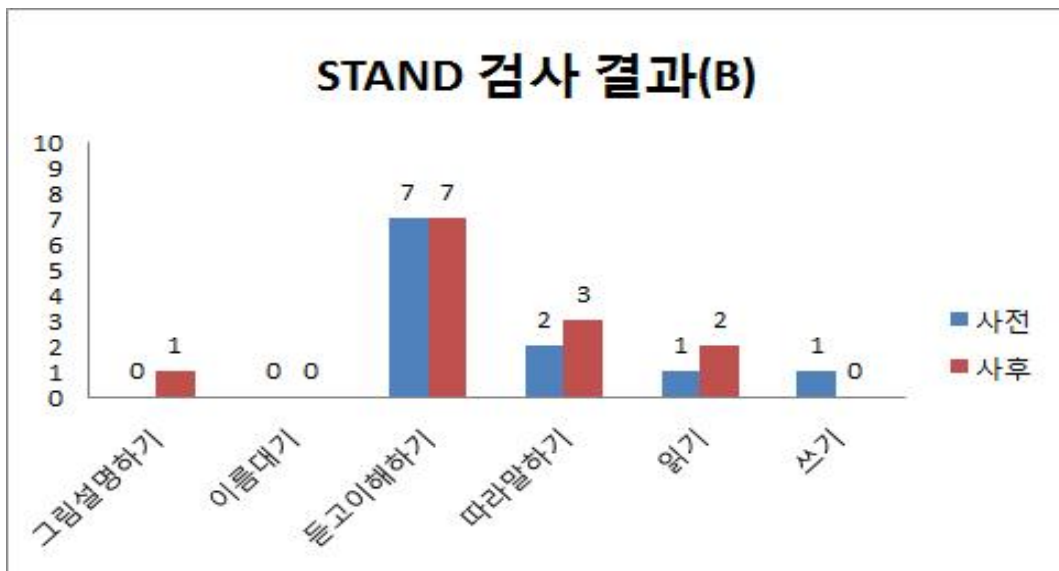
향상되었다. 이름대기 영역에서는 대면이름대기에서 사전에 6개중 4개의 사물의 이름을 발화할 수 있었으나 사후 6개의 사물 모두 발화하여 2점으로 향상되었다. 듣고 이해하기 영역은 재지시후 정반응, 즉각 정반응 등 사전 검사와 같은 항목에서 같은 반응을 보였고, 따라 말하기 영역에서는 사후 7개의 문장 모두 정확하게 따라할 수 있었으므로 3점으로 향상되었다. 읽기 영역에서는 모든 문장에서의 읽기가 유지되었고, 5번의 문항에 대한 2개의 질문 중 하나의 질문에 즉각 정반응을 보여 6점으로 향상되었다. 마지막 쓰기 영역에서는 ‘미운 정 고운 정’에 대하여 ‘미운 고운 정’이라고 써 한 음절에서 오류가 있었으나 베껴 쓰기가 가능하여 1점으로 유지되었다. 대상자 A의 사전·사후 변화를 그래프로 나타내면 <그림 IV-14>과 같다.



<그림 IV-14> STAND 사전 사후 검사 결과(대상자 A)

(2) 대상자 B

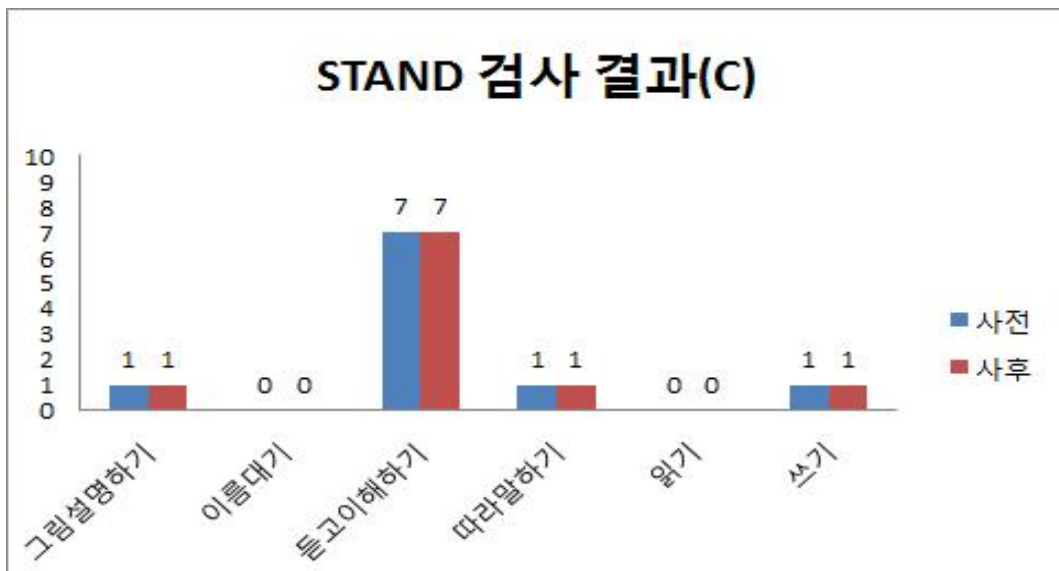
대상자 B는 그림 설명하기 영역에서는 연구자가 주어를 제시하기 전에는 어떠한 발화도 이루어지지 않았으나, 사후 검사 시, ‘건너가요’의 발화가 이루어져 1점으로 향상되었다. 이름대기와 듣고 이해하기 영역에서의 점수 변화는 없었으나 듣고 이해하기 영역에서는 1번 항목에서 지연반응, 2번 항목에서 오류 반응, 3, 4번 항목에서 즉각 정반응이 나타나 항목에 따른 변화가 나타났다. 따라 말하기 영역에서는 7개의 항목 모두 따라 말하기가 가능하여 3점으로 향상되었고, 읽기 영역에서는 ‘미운 정 고운 정’의 문장을 읽어 2점으로 향상되었다. 쓰기 영역에서는 사전 검사 시 ‘미운 정’을 쓸 수 있었으나, 사후 검사에서는 알아보기 어려운 글자를 적어 0점으로 감소되었다. 대상자 B의 사전·사후 변화를 그래프로 나타내면 <그림 IV-15>과 같다.



<그림 IV-15> STAND 사전 사후 검사 결과(대상자 B)

(3) 대상자 C

대상자 C는 모든 영역에서 점수의 변화는 일어나지 않았지만, 그림 설명하기와 따라 말하기 영역의 세부 항목에서의 변화가 있었다. 먼저, 그림 설명하기 영역에서 사전 검사 시 ‘이렇게 이렇게’와 비언어적 표현으로 대체하여 그림을 설명하는 모습과는 다르게, 아이들이 손을 들고 횡단보도를 건너고 있는 그림에 대해 ‘반갑습니다’라고 발화하면서 인사를 표현하는 것이 관찰되었다. 따라 말하기 영역에서는 ‘엄마’, ‘치약’에 대해서만 따라 말하기가 가능하였던 것이 사후에 ‘똑딱-똑딱’을 추가적으로 따라 말하는 것이 관찰되어 4음절의 단어 따라 말하기가 가능한 것이 관찰되었다. 대상자 C의 사전·사후 변화를 그래프로 나타내면 <그림 IV-16>과 같다.



<그림 IV-16> STAND 사전 사후 검사 결과(대상자 C)

V. 결론 및 논의

본 연구는 MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램이 비유창성 실어증 환자의 문장구사력에 미치는 효과를 알아보기 위한 목적으로 이루어졌으며 그 결과는 다음과 같다.

첫째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램은 비유창성 실어증 환자의 문장 구사력을 향상 시킨다. 대상자 A, B, C의 음절수에 따른 발화성공률의 평균은 2-3음절의 명사에서 약 79.86%, 4-7음절의 문장에서 약 83.32%로 나타나 문장 수준의 훈련 언어에서의 발화성공률이 오히려 더 높다는 것을 보여준다. 음절수에 따른 음절 당 발화시간의 평균은 명사일 때 약 0.334초, 문장일 때 약 0.371초로, 0.037초의 미미한 차이가 나타나 음절수에 상관없이 비슷한 속도로 발화할 수 있었음을 보여준다. 이는 MIT가 실어증 환자의 모방 음절 수 증가에 도움을 주었음을 증명한 홍도경(2005)의 연구를 지지한다. 나아가, MUSTIM은 어절 단위의 문장을 유창하게 구사하는 데에 도움을 주었다고 할 수 있다.

둘째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램은 훈련 언어에 대해 노래 부르기에서 언어 발화로의 전이를 용이하게 한다. 회기가 거듭될수록 대상자 A, B, C는 매 회기 발화할 수 있는 음절의 수가 증가하는 것으로 나타났으며, 언어 상황에서 평균발화성공률이 각각 97.82%, 75.36%, 78.29%로 대부분의 훈련 언어의 75% 이상이 일상 발화로 이어졌다고 할 수 있다. 또한 시간의 흐름에 따라 발화반응시간이 첫 회기 평균 2.3476초에서 마지막 회기 평균 0.6983초로 감소한 것은 MUSTIM에 의한 반사적 말하기의 효과로 볼 수 있다.

셋째, MUSTIM 중심의 음악치료 프로그램은 비유창성 실어증 환자의 전반적인 언어 능력을 향상시킨다. 사전·사후 STAND 점수는 대상자 A, B에게서는 점수의 변화가, 대상자 C에게서는 세부 항목의 변화가 나타났음을 보여준다. 세 명의 대상자는 공통적으로 그림 설명하기와 따라 말하기 영역에서 변화가 일어났다. 자발화 산출 능력을 측정하는 그림 설명하기에서의 점수 향상은 MUSTIM을 통한 언어 훈련이 일상 생활에서의 자발화 산출에 기여했다는 것을 시사한다. 이는 MUSTIM 기법으로 노래하기 훈련을 받은 전체성 실어증 환자에게서 자발화가 산출되었음을 보여준 김태연과 강경선(2012)의 연구를 지지한다. 뿐만 아니라, 따라 말하기 영역에서의 변화는 MIT가 따라 말하기 능력을 향상시킨다는 연구(이난복, 2000; Popovici & Mihailescu, 1992)에서, MIT 뿐만 아니라 MUSTIM 또한 따라 말하기 능력을 향상시킬 수 있다는 가능성을 제공한다.

이러한 연구 결과를 토대로 후속 연구를 위한 제언점은 다음과 같다.

첫째, 후속 연구에서는 다양한 실어증 환자를 대상으로 연구 결과에 대한 신뢰도를 높이는 것이 필요하다. 연구 대상을 선정하는 데에 있어서 실어증 유형이 같은 대상자를 모집하는 것에 어려움이 있었다. 이는 대상자 수가 3명으로 제한되는 결과를 초래하여 효과크기를 알 수 없는 한계가 있었다. MUSTIM은 전반적으로 모든 실어증에게 적용가능하다는 것(Thaut, 2005)을 토대로 다양한 실어증 환자를 대상으로 연구해볼 수 있을 것이다.

둘째, 음악을 사용한 문장 중심의 다양하고 체계적인 언어 프로그램에 대한 연구가 필요할 것이다. MUSTIM 기법을 활용한 체계적 언어 프로그램의 효과를 검증한 연구가 전무하여 언어 프로그램을 구성하는데 있어 어려움이 있었다. 이에 본 연구자는 음악 자극을 통한 반사적 발화를 토대로, 단어에서 문장으로 훈련 언어를 점진적으로 확대하였는데,

MUSTIM이 문장 구사력을 유창하게 해준다는 본 연구의 가능성을 토대로 다양한 문장 중심의 프로그램을 시도해볼 필요성이 있다.

셋째, MUSTIM 기법이 실어증 환자의 언어 재활뿐만 아니라 음악이 가져다주는 정서적인 효과에 대해서도 연구해볼 필요성이 제기된다. 언어 재활 치료를 시작함에 있어서 환자들이 치료 초반에 자신의 의사소통의 어려움을 인지하고 좌절감을 느낄 것이라는 우려와는 달리, MUSTIM은 노래 부르기를 가능하게 한다는 점에서 치료에 대한 참여 동기를 제공할 수 있다. 실제로 본 연구의 대상 환자들은 세션 후반부로 갈수록 스스로의 성취에 대해 만족하고 참여에 대한 동기가 올라가는 모습이 관찰되었다. 뿐만 아니라, 지루할 수 있는 반복적 언어 훈련이 다양한 노래 부르기를 통한 언어 훈련으로 대체되어 치료 상에서 환자들의 긍정적인 정서반응이 관찰되었다.

넷째, 장기간의 연구를 통해 MUSTIM이 실어증 환자의 전반적인 언어 능력에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 연구해볼 필요가 있다. 본 연구는 7주 동안 주 2회기, 총 14회기로 비교적 짧은 기간 동안 진행되었다. 따라서 치료의 장기적인 효과나 일반화에 대해 알아보기에는 무리가 있었다. MUSTIM이 언어 표현력 중에서도 어떤 항목에서 가장 큰 효과가 있는지 알아볼 필요가 있다.

다섯째, 대상자의 음악적 능력과 음악을 이용한 언어 재활의 결과에 대한 상관관계를 연구해볼 필요성이 제기된다. 본 연구는 대상자들의 음악적 수준의 개인차를 고려하지 않았는데, MUSTIM은 모든 음악 요소를 사용하기 때문에 대상자의 음악적 수준에 따라 그 효과 또한 달라질 가능성이 있다. 후속 연구에서 대상자의 음악적 능력이 음악을 사용한 언어 재활과 어떠한 관련이 있는 지에 대해 연구해본다면, 언어 재활 시 환자의

수준에 적합한 음악을 선택하여 그 효과성을 더욱 극대화할 수 있는 근거를 제공할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김대웅. (2012). **복식 호흡 통한 발성훈련과 멜로디 억양치료법의 혼합적 중재가 브로카 실어증 환자의 언어표현력에 미치는 효과**. 미간행 석사 학위 청구논문, 성신여자대학교 대학원.
- 김수련, 박창일, 김덕용, 황민아. (2004). 브로카 실어증 환자의 과제간 명사와 동사의 산출 비교. *Communication Sciences and Disorders*, 9(2), 1-18.
- 김태연, 강경선. (2012). 전체성 실어증 환자의 언어재활을 위한 신경학적 음악치료 사례연구. **재활심리연구**, 19(1), 23-41.
- 김향희, 허지희, 김덕용, 김정완. (2009). **실어증-신경언어장애 선별검사**. 서울: 학지사 심리검사연구소.
- 박정선. (2008). **노래하기와 MIT의 혼합적 중재가 브로카 실어증 환자의 이름대기 수행향상에 미치는 효과**. 미간행 석사학위 청구논문, 숙명여자대학교 대학원.
- 양명곤. (2003). **프라트를 이용한 음성 분석의 이론과 실제**. 부산: 만수출판사.
- 윤혜연, 권도하. (2012). 노래부르기 과업이 브로카 실어증자의 읽기와 조음 능력에 미치는 영향. **재활과학연구**, 30(1), 11-22.
- 이난복. (2000). 멜로디억양치료(Melodic Intonation Therapy)가 비유창성 실어증 환자의 언어재활에 미치는 효과. **한국음악치료학회지**, 2(1), 55-74.
- 이명자. (2013). 음성분석 콘텐츠의 교육적 활용. **언어학연구**, (27), 177-196.

- 장유경. (1997). 한국유아의 초기 어휘획득에서 제약성의 역할 (I). **인간발달 연구**, 4(1), 76-87.
- 장지원. (2006). 음악 교육과 관련된 뇌의 구조적 기능적 연구와 그에 따른 효율적 학습 전망. **연세음악연구**, 13(-), 1-16.
- 전희운, 김수지. (2011). 음악요소와 노래 부르기를 활용한 호흡 및 구강훈련이 정상노인의 음성에 미치는 영향. **한국콘텐츠학회논문지**, 11(10), 380-387.
- 정옥관. (1993). 전체성 실어증 환자의 명명하기 수행력. **언어치료연구**, 3(-), 43-62.
- 홍도경. (2005). MIT(Melodic Intonation Therapy)중심의 음악활동을 이용한 실어증을 가진 뇌졸중 노인의 음절수 증가에 대한 사례연구. **인간행동과 음악연구**, 2(2), 57-67.
- Bakheit, A. M. O., & Gatehouse, C. (2006). Therapy of aphasia. *Aging Health*, 2(3), 489-496.
- Benton, A. L., & Joynt, R. J. (1960). Early descriptions of aphasia. *Archives of Neurology*, 3(2), 205-222.
- Berndt, R. S., Mitchum, C. C., Haendiges, A. N., & Sandson, J. (1997). Verb retrieval in aphasia. 1. Characterizing single word impairments. *Brain and Language*, 56(1), 68-106.
- Bohannon, R. W. (2007). Muscle strength and muscle training after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39(1), 14-20.
- Bradley, D. C., Garrett, M. F., & Zurif, E. B. (1980). Syntactic deficits in Broca's aphasia. *Biological studies of mental processes*, 269-286.
- Caplan, D., & Hildebrandt, N. (1988). *Disorders of syntactic comprehension*. MIT Press.

- Caramazza, A., & Zurif, E. B. (1976). Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: Evidence from aphasia. *Brain and language*, 3(4), 572-582.
- Chen, S. & Bates, E. (1998). The dissociation between nouns and verbs in Broca's and Wernicke's aphasia: Findings from Chinese. *Aphasiology*, 12, 5-36.
- Cohen, N. S. (1991). The effect of singing instruction on the speech production of neurologically impaired persons. *Journal of Music Therapy*, 29(2), 87-102.
- Darrow, A.-A., & Starmer, G. J. (1986). The effect of vocal training on the intonation and rate of hearing impaired children's speech: A pilot study. *Journal of Music Therapy*, 23(4), 194-201.
- Davis, G. A. (2007). Cognitive pragmatics of language disorders in adults. In *Seminars in Speech and Language*, 28(2), 111-121.
- De Bleser, R., & Kauschke, C. (2003). Acquisition and loss of nouns and verbs: Parallel or divergent patterns?. *Journal of Neurolinguistics*, 16(2), 213-229..
- Edmonds, L. A., Nadeau, S. E., & Kiran, S. (2009). Effect of Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) on lexical retrieval of content words in sentences in persons with aphasia. *Aphasiology*, 23, 402-424.
- Everett, D. (2005). Cultural constraints on grammar and cognition in Pirahã. *Current anthropology*, 46(4), 621-646.

- Friederici, A. D., & Frazier, L. (1992). Thematic analysis in agrammatic comprehension: Syntactic structures and task demands. *Brain and Language, 42*(1), 1-29.
- Gerstman, H. L. (1964). A case of aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 29*(1), 89-91.
- Goodglass, H. (1993). *Understanding aphasia*. Academic Press.
- Goodglass, H., Kaplan, E., & Barresi, B. (2001). *The assessment of aphasia and related disorders*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Goodglass, H., & Wingfield, A. (1997). Word-Finding Deficits in Aphasia: Brain-Behavior. Anomia: Neuroanatomical and cognitive correlates, 1.
- Gordon, H. W. (1970). Hemispheric asymmetries in the perception of musical chords. *Cortex, 6*(4), 387-398.
- Grodzinsky, Y. (1986). Cognitive deficits, their proper description, and its theoretical relevance. *Brain and Language, 27*(1), 178-191.
- Karbe, H., Thiel, A., Weber-Luxenburger, G., Herholz, K., Kessler, J., & Heiss, W. D. (1998). Brain plasticity in poststroke aphasia: what is the contribution of the right hemisphere?. *Brain and language, 64*(2), 215-230.
- Keith, R. L., & Aronson, A. E. (1975). Singing as therapy for apraxia of speech and aphasia: report of a case. *Brain and language, 2*, 483-488.
- Kim, M., & Thompson, C. K. (2000). Patterns of comprehension and production of nouns and verbs in agrammatism: Implications for lexical organization. *Brain and Language, 74*(1), 1-25.

- Koelsch, S., Gunter, T. C., Wittfoth, M., & Sammler, D. (2005). Interaction between syntax processing in language and in music: An ERP study. *Journal of cognitive neuroscience*, *17*(10), 1565–1577.
- Lathom, W., & Eagle, C. T. (1982). Music for the Severely Handicapped. *Music Educators Journal*, *68*(8), 30–31.
- Lucia, C. M. (1987). Toward developing a model of music therapy intervention in the rehabilitation of head trauma patients. *Music Therapy Perspectives*, *4*(1), 34–39.
- Luzzatti, C., Raggi, R., Zonca, G., Pistarini, C., Contardi, A. & Pinna, G. D. (2002). Verb-noun double dissociation in aphasic lexical impairments: The role of word frequency and imageability. *Brain and Language*, *81*, 432–444.
- Maess, B., Koelsch, S., Gunter, T. C., & Friederici, A. D. (2001). Musical syntax is processed in Broca's area: an MEG study. *Nature neuroscience*, *4*(5), 540–545.
- McEntee, W. J., & Crook, T. H. (1991). Serotonin, memory, and the aging brain. *Psychopharmacology*, *103*(2), 143–149.
- Miceli, G., Silveri, M. C., Villa, G., & Caramazza, A. (1984). On the basis for the agrammatic's difficulty in producing main verbs. *Cortex*, *20*(2), 207–220.
- Mimura, M., Kato, M., Kato, M., Sano, Y., Kojima, T., Naeser, M., & Kashima, H. (1998). Prospective and retrospective studies of recovery in aphasia. *Brain*, *121*(Pt 11), 2083–2094.
- Müller, R. A., Rothermel, R. D., Behen, M. E., Muzik, O., Mangner, T. J., Chakraborty, P. K., & Chugani, H. T. (1998). Brain organization of

- language after early unilateral lesion: a PET study. *Brain and language*, 62(3), 422-451.
- Narmour, E. (1991). The top-down and bottom-up systems of musical implication: Building on Meyer's theory of emotional syntax. *Music Perception*, 1-26.
- O'Boyle, M. W., & Sanford, M. (1988). Hemispheric asymmetry in the matching of melodies to rhythm sequences tapped in the right and left palms. *Cortex*, 24(2), 211-221.
- Patel, A. D. (2005). The relationship of music to the melody of speech and to syntactic processing disorders in aphasia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060(1), 59-70.
- Patel, A. D., & Daniele, J. R. (2003). An empirical comparison of rhythm in language and music. *Cognition*, 87(1), B35-B45.
- Patel, A., Gibson, E., Ratner, J., Besson, M., & Holcomb, P. (1998). Processing syntactic relations in language and music: An event-related potential study. *Cognitive Neuroscience, Journal of* 10(6), 717-733.
- Popovici, M., & Mihăilescu, L. (1992). Melodic intonation in the rehabilitation of Romanian aphasics with bucco-lingual apraxia. *Revue Roumaine de Neurologie et Psychiatrie*.
- Radomski, M. V., & Latham, C. A. T. (Eds.). (2008). *Occupational therapy for physical dysfunction*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Raglio, A. (2011). When music becomes music therapy. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 65(7), 682-683.

- Rogers, A., & Fleming, P. L. (1981). Rhythm and melody in speech therapy for the neurologically impaired. *Music Therapy*.
- Rosen, H. J., Petersen, S. E., Linenweber, M. R., Snyder, A. Z., White, D. A., Chapman, L., ... & Corbetta, M. (2000). Neural correlates of recovery from aphasia after damage to left inferior frontal cortex. *Neurology*, *55*(12), 1883-1894.
- Saffran, E. M., Berndt, R. S., & Schwartz, M. F. (1989). The quantitative analysis of agrammatic production: Procedure and data. *Brain and language*, *37*(3), 440-479.
- Saur, D., Lange, R., Baumgaertner, A., Schraknepper, V., Willmes, K., Rijntjes, M., & Weiller, C. (2006). Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain*, *129*(6), 1371-1384.
- Sherman, J. C., & Schweickert, J. (1989). Syntactic and semantic contributions to sentence comprehension in agrammatism. *Brain and Language*, *37*(3), 419-439.
- Sink, P. E. (1989). *Music listening behaviors and localized related brain functions*. paper presented at the Symposium on the Psychology and Acoustics of Music, The University of Kansas, Lawrence.
- Straube, T., Schulz, A., Geipel, K., Mentzel, H. J., & Miltner, W. H. (2008). Dissociation between singing and speaking in expressive aphasia: the role of song familiarity. *Neuropsychologia*, *46*(5), 1505-1512.
- Thaut, M. H. (2009). **리듬, 음악, 그리고 뇌**. (차영아 역.). 서울: 학지사. (원저 2005년 출판).

- Wagenaar, E., Snow, C., & Prins, R. (1975). Spontaneous speech of aphasic patients: A psycholinguistic analysis. *Brain and language*, *2*, 281-303.
- Yamaguchi, S., Akanuma, K., Hatayama, Y., Otera, M., & Meguro, K. (2012). Singing therapy can be effective for a patient with severe nonfluent aphasia. *International Journal of Rehabilitation Research*, *35*(1), 78-81.
- Zatorre, R. J. (1984). Musical perception and cerebral function: A critical review. *Music Perception*, 196-221.
- Zatorre, R. J., Evans, A. C., & Meyer, E. (1994). Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch. *The Journal of Neuroscience*, *14*(4), 1908-1919.
- Zingeser, L. B., & Berndt, R. S. (1990). Retrieval of nouns and verbs in agrammatism and anomia. *Brain and language*, *39*(1), 14-32.

부 록 1. STAND 검사지

< OLI(Oral Language Index) 검사 >

I. 그림설명하기		(/3점)
“그림을 보고 무슨일이 일어나고 있는지 될 수 있는 대로 자세히 얘기해 보세요.”		
II. 이름대기		(/4점)
생성 이름대기 (30초)	“동물 이름을 생각나는 대로 말씀해보세요.”	2점(9개 이상) 1점(5~8개) 0점(4개 이하)
대면 이름대기	<p>“이 그림을 보고 무엇인지 말씀해보세요.”</p>	2점(5~6개) 1점(3~4개) 0점(2개 이하)

Ⅲ. 듣고 이해하기		(/10점)	
“질문을 듣고 내용이 맞는지 틀린지 말씀해보세요.”			
① 검은색과 하얀색은 같은 색인가요? (2, 1, 0) ② 양말을 신은 후에 신발을 신나요? (2, 1, 0) ③ 유리컵이 냄비보다 잘 깨지나요? (3, 2, 0) ④ 달은 낮에 뜨고, 해는 밤에 뜨나요? (3, 2, 0)			
문항①,②	2점(즉각 정반응) 1점(자가수정, 지연반응, 재지시후 정반응) 0점(오류반응)	문항③,④	3점(즉각 정반응) 2점(자가수정, 지연반응, 재지시후 정반응) 0점(오류반응)
Ⅳ. 따라 말하기		(/3점)	
“지금부터 제가 하는 말을 그대로 따라 말씀해보세요.”			
① <u>엄마</u> (+/-) ② <u>치약</u> (+/-) ③ <u>똑딱-똑딱</u> (+/-) ④ <u>공중전화</u> (+/-) ⑤ <u>키다리아저씨</u> (+/-) ⑥ <u>오십보 백보</u> (+/-) ⑦ <u>사공과 나룻배</u> (+/-)			
3점(6~7개)		2점(4~6개)	
		1점(2~3개)	
		0점(1개 이하)	
OLI 점수	I (/3) + II (/4) + IV (/3)		III (/10)
	표현언어 (/10) +		수용언어 (/10) =
			(/20) 14 ≤ OLI 정상 14 > OLI 실어증

< GLI(Global Language Index) 검사 >

V. 읽기		(/7점)
“다음 글씨를 읽어보세요.”		
① <u>미운 정 고운 정</u>		(1, 0)
② <u>조만간 한번 뵙겠습니다</u>		(1, 0)
③ <u>정거장과 정거장 사이</u>		(1, 0)
④ <u>우리나라의 가을은 참으로 아름답다</u>		(1, 0)
⑤ <u>물에 빠진 생쥐</u>		(1, 0)
문항⑤에 대한 질문 “이제 이 질문에 대답해 보세요.”		
⑥ 어디에 빠졌나요? <input type="checkbox"/> 굴 <input type="checkbox"/> 술 <input type="checkbox"/> 물 <input type="checkbox"/> 불		(1, 0)
⑦ 누가 물에 빠졌나요? <input type="checkbox"/> 고양이 <input type="checkbox"/> 생쥐 <input type="checkbox"/> 돼지 <input type="checkbox"/> 다람쥐		(1, 0)
①~⑤ 1점(문장을 완벽하게 소리 내서 읽음 / 한 문장 내 2회 이내의 착어) 0점(정확히 소리 내서 읽지 못함 / 한 문장 내 총 어절수의 50% 이상을 읽지 못함 / 한 문장 내 3회 이상의 착어)		
⑥~⑦ 1점(자가수정, 지연반응, 재지시 후 정반응 / 즉각 정반응) 0점(오류반응)		
VI. 쓰기		(/3점)
“ <u>미운 정 고운 정</u> 이라고 써보세요”		3점(완벽하게 씀) 2점(1~2개 자소오류) 1점(3개 이상의 자소오류 / 베껴쓰기만 가능) 0점(전혀 못 씀)
GLI 점수	OLI(/20) + V(/7) + VI(/3) =	(/30) 23 ≤ GLI 정상 23 > GLI 실어증

부 록 2. 각 대상 환자의 회기별 훈련 언어

< 대상 환자 A >

1회기	2회기	3회기	4회기
기타 피아노 탬버린	기타 피아노 탬버린	칫솔 주세요 치약 주세요 물컵 주세요 휴지 주세요 양말 주세요 모자 주세요 스카프 주세요 핸드폰 주세요	칫솔 주세요 치약 주세요 물컵 주세요 휴지 주세요 양말 주세요 모자 주세요 스카프 주세요 핸드폰 주세요
5회기	6회기	7회기	8회기
교회 갈래요 화장실 갈래요 티비(보러) 갈래요 음악치료 갈래요	교회 갈래요 화장실 갈래요 티비(보러) 갈래요 음악치료 갈래요 물리치료 갈래요	운동 갈래요 목욕 갈래요 교회 갈래요 화장실 갈래요 티비(보러) 갈래요 음악치료 갈래요 물리치료 갈래요	운동 갈래요 목욕 갈래요 교회 갈래요 화장실 갈래요 티비(보러) 갈래요 음악치료 갈래요 물리치료 갈래요
9회기	10회기	11회기	12회기
팔 아파요 배 아파요 머리 아파요 어깨 아파요 무릎 아파요	팬티를 입어요 바지를 입어요 조끼를 입어요 외투를 입어요	바나나 먹어요 복숭아 먹어요 오렌지 먹어요 토마토 먹어요	모자를 써요 안경을 써요 우산을 써요 마스크를 써요
13회기	14회기		
물을 마셔요 우유를 마셔요 주스를 마셔요 커피를 마셔요	휠체어를 타요 자동차를 타요 엘리베이터 타요		

< 대상 환자 B >

1회기	2회기	3회기	4회기
반갑습니다 OOO(이름)	반갑습니다 OOO(이름)	기타 피아노	컵 칫솔 치약 휴지
5회기	6회기	7회기	8회기
컵 칫솔 치약 휴지	양말 모자 스카프	컵 주세요 칫솔 주세요 치약 주세요 휴지 주세요 양말 주세요 모자 주세요 스카프 주세요	컵 주세요 칫솔 주세요 치약 주세요 휴지 주세요 양말 주세요 모자 주세요 스카프 주세요
9회기	10회기	11회기	12회기
화장실 갈래요 티비(보러) 갈래요 물리치료 갈래요 음악치료 갈래요	운동 갈래요 목욕 갈래요 팔 아파요 배 아파요 머리 아파요 어깨 아파요 무릎 아파요	팬티를 입어요 바지를 입어요 조끼를 입어요 외투를 입어요	바나나 먹어요 복숭아 먹어요 오렌지 먹어요 토마토 먹어요
13회기	14회기		
모자를 써요 안경을 써요 우산을 써요 마스크를 써요	물을 마셔요 우유를 마셔요 주스를 마셔요 커피를 마셔요		

< 대상 환자 C >

1회기	2회기	3회기	4회기
반갑습니다 OOO(이름)	반갑습니다 OOO(이름)	컵 칫솔 치약	양말 모자 스카프
5회기	6회기	7회기	8회기
컵 칫솔 치약 양말 모자 스카프	컵 주세요 칫솔 주세요 치약 주세요 휴지 주세요 양말 주세요 모자 주세요 스카프 주세요 핸드폰 주세요	운동 갈래요 목욕 갈래요 화장실 갈래요 티비(보러) 갈래요 물리치료 갈래요 음악치료 갈래요	운동 갈래요 목욕 갈래요 화장실 갈래요 티비(보러) 갈래요 물리치료 갈래요 음악치료 갈래요
9회기	10회기	11회기	12회기
팔 아파요 배 아파요 머리 아파요 어깨 아파요 무릎 아파요	팔 아파요 배 아파요 머리 아파요 어깨 아파요 무릎 아파요	팬티를 입어요 바지를 입어요 조끼를 입어요 외투를 입어요	바나나 먹어요 복숭아 먹어요 오렌지 먹어요 토마토 먹어요
13회기	14회기		
모자를 써요 안경을 써요 우산을 써요 마스크를 써요	물을 마셔요 우유를 마셔요 주스를 마셔요 커피를 마셔요		

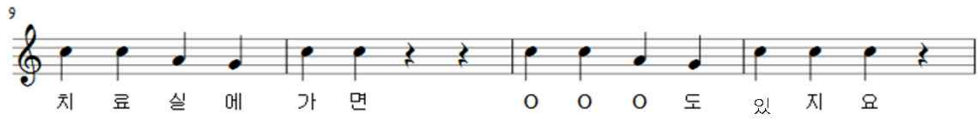
부 록 3. 치료에 사용된 노래 악보(Level 2-3만 수록)

(악보 1) Level 2

병실에 가면

작곡가 미상

편곡/개사 공성현



(악보 2) Level 3

주세요

원제 <la donna e mobile>
작곡 Verdi

편곡/개사 공성현

Musical score for '주세요' (Please) in 3/4 time, key of D major. The score consists of two staves. The first staff contains the first four measures of the melody, and the second staff contains the next four measures. The lyrics are written below the notes.

오 오 필 요 할 때 뭐 라 고 말 하 죠

5
오 오 주 세 요 오 오 주 세 요

(악보 3) Level 3

갈래요

원제 <Bingo>
미국 민요

편곡/개사 공성현

Musical score for '갈래요' (Bingo) in 2/4 time, key of D major. The score consists of three staves. The first staff contains the first four measures of the melody, the second staff contains the next four measures, and the third staff contains the final four measures. The lyrics are written below the notes.

오 오 가 고 싶 을 때 뭐 라 고 하 죠

5
오 오 갈 래 요 오 오 갈 래 요

9
오 오 갈 래 요 - 오 오 갈 래 요

(악보 4) Level 3

아파요

원제 <둘이 살짝>
작사/작곡 김방훈

편곡/개사 공성현

Musical score for '아파요' (I'm Sick) in G major, 3/4 time. The score consists of two staves. The first staff contains the first four measures of the melody, and the second staff contains the next four measures. The lyrics are written below the notes.

0 - 0 (이가) 아 플 때 0 - 0 (이가) 아 파 요

5 0 - 0 (이가) 아 플 때 0 0 아 파 요

(악보 5) Level 3

입어요

원제 <동물 농장>
작사 전석환
작곡 로드바기스

편곡/개사 공성현

Musical score for '입어요' (I'm Eating) in G major, 4/4 time. The score consists of two staves. The first staff contains the first four measures of the melody, and the second staff contains the next four measures. The lyrics are written below the notes.

팬 티 를 - 입 어 요 - 바 지 를 - 입 어 요 -

5 조 끼 를 - 입 어 요 - 외 투 를 입 어 요

(악보 6) Level 3

써요

원제 <열꼬마 인디언>
미국 민요

편곡/개사 공성현

모 자를 써 요 모 자를 써 요 안 경을 써 요 안 경을 써 요

5
무 산을 써 요 무 산을 써 요 마스크 를 써 요

(악보 7) Level 3

먹어요

원제 <산중호걸>
작사/작곡 이요섭

편곡/개사 공성현

오 오 오 먹 - 을 - 때 는 이 - 렇 게 말 해 요

5
오 오 오 먹 어 요 오 오 오 먹 - 어 요

9
오 오 오 먹 - 을 - 때 는 이 - 렇 게 말 해 요

(악보 8) Level 3

마셔요

원제 <엄마돼지 아기돼지>

작사 박흥근

작곡 김규환

편곡/개사 공성현

오 오를 마 실 때 에 는 오 오를 마 셔 요

5
오 오를 마 실 때 에 는 오 오를 마 셔 요

(악보 9) Level 3

타 요

원제 <곰나들이>

작사 윤석중

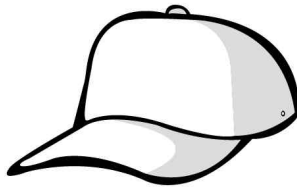
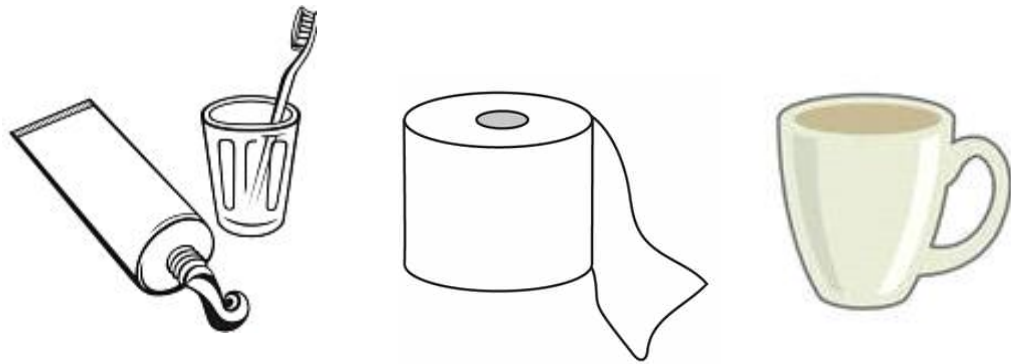
작곡 권태호

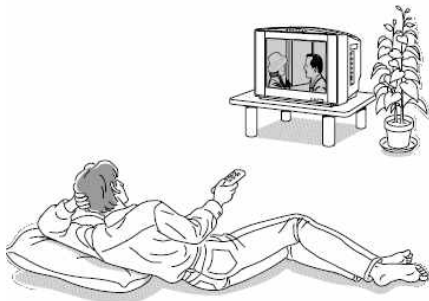
개사 공성현

오 오 오를 탈 때 는 오 오 오를 타 - 요

5
오 오 오를 탈 때 는 오 오 오를 타 - 요

부 록 4. 자극 그림









ABSTRACT

A Study on the Effects of MUSTIM(Musical Speech Stimulation)-Based Music Therapy Program on the Sentence Fluency of Non-Fluent Aphasia Patients

Kong, Seonghyeon

Department of Music Therapy

Graduate School of

Sungshin University

The purpose of this study was to investigate the effects of a musical speech stimulation(MUSTIM)-based music therapy program on the sentence fluency of non-fluent aphasics. MUSTIM is a musical therapy technique to induce automatic speech by using familiar songs. By employing the technique, the study aimed to induce automatic speech from non-fluent aphasics whose Broca's area was damaged in the left by having them use the right brain and sing songs. For testing purposes, the study administered a program to each of three non-fluent aphasics selected through the STAND, an aphasia inventory, over total 16 sessions including the pre- and post-test from March 12 to May 1, 2015 with a 40-minute session twice per week. The investigator recorded

the subjects' speech for the training language in each session, collected acoustic data with the Praat program, and obtained changes to the number of syllables produced, success rate of speech, reaction time of speech, and speech duration per syllable. The findings were summarized as follows:

First, the MUSTIM-based music therapy program turned out to improve the number of syllables produced and success rate of speech among the non-fluent aphasics. When the musical stimuli were eliminated, the three subjects made a huge increase in the number of accumulated syllables produced from average seven in the first session to average 188 in the last session. Their success rate of speech was mean 83.82%, which means that most of their training language was translated into daily speech.

Secondly, the MUSTIM-based music therapy program turned out to reduce the reaction time of speech among the non-fluent aphasics. As their reaction time of speech decreased with the progress of sessions, it was reduced from mean 2.3476 seconds in the first session to mean 0.6983 seconds in the final session.

Finally, the MUSTIM-based music therapy program turned out to enhance the sentence fluency of non-fluent aphasics. The average success rate of speech of the three subjects was approximately 79.86% and 83.32% in two- or three-syllable nouns and four to seven-syllable ones, respectively, which indicates that they recorded a higher success rate of speech with words of more syllables. Their average speech duration per syllable was approximately 0.334 and 0.371 seconds in nouns

and sentences, respectively, with meager 0.037 differences between them, which suggests that they were able to speech at similar speed even with many more syllables.

Those findings imply that a MUSTIM-based music therapy program can be useful for increasing the sentence fluency of non-fluent aphasics. The present study claims its significance as the first study to have tried a systematic language training program with the MUSTIM technique.